



(10) **DE 11 2012 002 921 T5** 2014.03.27

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2013/007149**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2012 002 921.6**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/CN2012/077610**
(86) PCT-Anmeldetag: **27.06.2012**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **17.01.2013**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **27.03.2014**

(51) Int Cl.: **G02F 1/133** (2006.01)
G06F 1/16 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
201110194818.8 **12.07.2011** **CN**

(74) Vertreter:
WITTE, WELLER & PARTNER Patentanwälte mbB,
70173, Stuttgart, DE

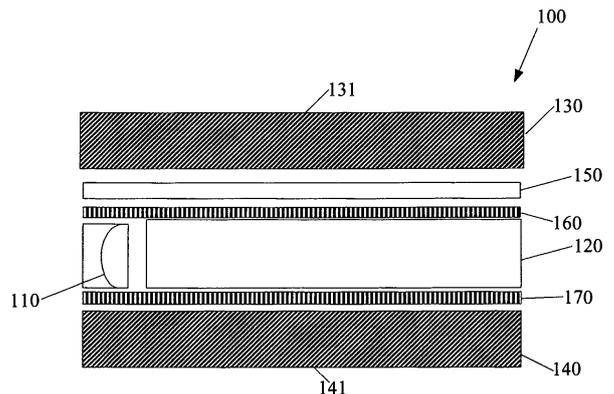
(71) Anmelder:
Beijing Lenovo Software Ltd., Beijing, CN;
Lenovo (Beijing) Ltd., Beijing, CN

(72) Erfinder:
Wang, Zhuqiang, Beijing, CN; Shao, Xiang,
Beijing, CN

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Anzeigemodul und elektronisches Terminal**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Anzeigemodul (100; 200) und ein elektronisches Terminal. Das Anzeigemodul (100; 200) weist auf: eine erste Anzeigeeinheit (130; 240) zur Anzeige einer ersten Bildinformation in einer ersten Richtung; eine zweite Anzeigeeinheit (140; 250) zur Anzeige einer zweiten Bildinformation in einer zweiten Richtung; und eine Sensoreinheit (150; 260), welche zwischen der ersten Anzeigeeinheit (130; 240) und der zweiten Anzeigeeinheit (140; 250) vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit (130; 240) und/oder auf der zweiten Anzeigeeinheit (140; 250) zu erfassen. Mit dem Anzeigemodul (100; 200) kann eine Annäherung oder Berührung des Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit (130; 240) und auf der zweiten Anzeigeeinheit (140; 250) mit einer einzigen Sensoreinheit (150; 260) erkannt werden. Es besteht keine Notwendigkeit, eine Sensoreinheit (150; 260) für jede der Anzeigeeinheiten (130; 240; 140; 250) zur Berührungserkennungsfunktion vorzusehen. Auf diese Weise ist es möglich, die Dicke des Anzeigemoduls (100; 200) zu reduzieren, es schlanker und schöner zu machen, wobei die Herstellungskosten gesenkt werden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Technologie elektronischer Geräte, und insbesondere Anzeigemodule und elektronische Terminals.

[0002] Um es einem Nutzer zu ermöglichen, eine Anzeige (Display) von mehr als einem Blickwinkel zu betrachten, haben Anzeige-Hersteller eine doppelseitige Anzeige entwickelt. Das heißt, zwei einseitige Anzeigebildschirme werden Rücken an Rücken miteinander kombiniert, so dass verschiedene Bilder auf den beiden gegenüberliegenden Seiten angezeigt werden können. Ferner kann, um eine derartige Anzeige auf eine komfortablere Weise zu bedienen, eine berührungsempfindliche Schicht (touch sensing layer) auf jeder Seite des doppelseitigen Anzeigebildschirms vorgesehen sein, um eine Berührungsfunktion auf jedem der Bildschirme zu ermöglichen.

[0003] Bei einem traditionellen berührungsempfindlichen Bildschirm (Touchscreen) ist die berührungsempfindliche Schicht typischerweise auf einer Oberfläche des Bildschirms vorgesehen. Bei einer doppelseitigen Anzeige ist eine berührungsempfindliche Schicht auf jedem der Anzeigebildschirme erforderlich. Aufgrund der Konfiguration von zwei Anzeigeeinheiten und zwei berührungsempfindlichen Schichten der doppelseitigen Anzeige ist es schwierig, eine dünne und leichte Anzeige mit gutem Aussehen und zu geringen Kosten herzustellen.

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Anzeigemodul und ein elektronisches Terminal bereitzustellen, welches dazu geeignet ist, die Gesamtdicke einer Anzeige mit zwei Lagen von berührungsempfindlichen Bildschirmen zu reduzieren, wobei die Anzeige schlanker und schöner gemacht wird.

[0005] Nach einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Anzeigemodul vorgesehen. Das Anzeigemodul weist auf: eine erste Anzeigeeinheit zur Anzeige einer ersten Bildinformation in einer ersten Richtung; eine zweite Anzeigeeinheit zur Anzeige einer zweiten Bildinformation in einer zweiten Richtung; und eine Sensoreinheit, welche zwischen der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit und/oder auf der zweiten Anzeigeeinheit zu erfassen.

[0006] Vorzugsweise weist das Anzeigemodul ferner auf: eine lichtemittierende Einheit zur Emission von Licht zu einem ersten Bereich; und eine Lichtführungseinheit, welche in dem ersten Bereich vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht zu einem zweiten

Bereich, welcher der ersten Richtung entspricht, und zu einem dritten Bereich, welcher der zweiten Richtung entspricht, zu führen. Die erste Anzeigeeinheit ist in dem zweiten Bereich vorgesehen und dazu ausgestaltet, die erste Bildinformation mit dem Licht, welches dem zweiten Bereich mittels der Lichtführungseinheit zugeführt wird, anzuzeigen. Die zweite Anzeigeeinheit ist in dem dritten Bereich vorgesehen und dazu ausgestaltet, die zweite Bildinformation mit dem Licht, welches dem dritten Bereich mittels der Lichtführungseinheit zugeführt wird, anzuzeigen.

[0007] Vorzugsweise weist die Lichtführungseinheit eine Lichtführungsplatte auf. Die erste Anzeigeeinheit ist auf einer ersten Seite der Lichtführungsplatte in der ersten Richtung vorgesehen und die zweite Anzeigeeinheit ist auf einer zweiten Seite der Lichtführungsplatte in der zweiten Richtung vorgesehen. Die lichtemittierende Einheit ist an einer Stirnfläche der Lichtführungsplatte vorgesehen, welche sich von der ersten Seite und der zweiten Seite unterscheidet.

[0008] Vorzugsweise ist die Sensoreinheit zwischen der Lichtführungseinheit und der ersten Anzeigeeinheit, oder zwischen der Lichtführungseinheit und der zweiten Anzeigeeinheit vorgesehen.

[0009] Vorzugsweise weist das Anzeigemodul eine erste Materialschicht, welche auf einer ersten Oberfläche der Lichtführungsplatte in der ersten Richtung vorgesehen ist, und welche in einem eingeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit größer als eine vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat und in einem ausgeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit kleiner als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat; und eine zweite Materialschicht, welche auf einer zweiten Oberfläche der Lichtführungsplatte vorgesehen ist die der zweiten Richtung zugewandt ist, und welche in einem eingeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit größer als eine vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat und in einem ausgeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit kleiner als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat, auf.

[0010] Vorzugsweise weist das Anzeigemodul eine Einstelleinheit zum Steuern des eingeschalteten Zustands und des ausgeschalteten Zustands jeweils der ersten Materialschicht und der zweiten Materialschicht auf. Die Einstelleinheit zum Steuern ist dazu ausgestaltet, dass, in Reaktion auf einen ersten Steuerbefehl, die erste Materialschicht den eingeschalteten Zustand annimmt, die zweite Materialschicht den ausgeschalteten Zustand annimmt und die Lichtführungsplatte das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht dem zweiten Bereich zuführt, und dass, in Reaktion auf einen zweiten Steuerbefehl, die zweite Materialschicht den eingeschalteten Zustand annimmt, die erste Materialschicht den ausgeschalteten Zustand annimmt und die Lichtführungsplatte

das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht dem dritten Bereich zuführt.

[0011] Vorzugsweise weist die Lichtführungseinheit eine erste Lichtführungsplatte und eine zweite Lichtführungsplatte auf. Ein Abstand zwischen der ersten Lichtführungsplatte und der ersten Anzeigeeinheit ist kürzer als ein Abstand zwischen der zweiten Lichtführungsplatte und der ersten Anzeigeeinheit. Ein Abstand zwischen der zweiten Lichtführungsplatte und der zweiten Anzeigeeinheit kürzer ist als ein Abstand zwischen der ersten Lichtführungsplatte und der zweiten Anzeigeeinheit. Die erste Lichtführungsplatte ist dazu ausgestaltet, das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht zum zweiten Bereich zu führen, und die zweite Lichtführungsplatte ist dazu ausgestaltet, das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht zum dritten Bereich zu führen. Die lichtemittierende Einheit ist an einer Stirnfläche der ersten Lichtführungsplatte oder der zweiten Lichtführungsplatte vorgesehen.

[0012] Vorzugsweise ist die Sensoreinheit zwischen der ersten Lichtführungsplatte und der zweiten Lichtführungsplatte vorgesehen.

[0013] Vorzugsweise weist das Anzeigemodul einen Bewegungsmechanismus auf, welcher mit der lichtemittierenden Einheit verbunden ist und dazu ausgestaltet ist, eine Bewegung der lichtemittierenden Einheit zu verursachen. Der Bewegungsmechanismus bewirkt eine Bewegung der lichtemittierenden Einheit zur ersten Lichtführungsplatte in Reaktion auf einen dritten Steuerbefehl, und eine Bewegung der lichtemittierenden Einheit zur zweiten Lichtführungsplatte in Reaktion auf einen vierten Steuerbefehl.

[0014] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein elektrisches Terminal vorgesehen. Das elektrische Terminal weist auf: einen Host, welcher wenigstens eine Verarbeitungseinheit aufweist; eine Anzeige mit: einer ersten Anzeigeeinheit zur Anzeige einer ersten Bildinformation in einer ersten Richtung nach Empfang von ersten Daten von einer ersten Verarbeitungseinheit der wenigstens einen Verarbeitungseinheit; einer zweiten Anzeigeeinheit zur Anzeige einer zweiten Bildinformation in einer zweiten Richtung nach Empfang von zweiten Daten von einer zweiten Verarbeitungseinheit der wenigstens einen Verarbeitungseinheit; und eine Sensoreinheit, welche zwischen der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, Bindedaten für eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit und/oder auf der zweiten Anzeigeeinheit zu erfassen und die Bindedaten an eine dritte Verarbeitungseinheit der wenigstens einen Verarbeitungseinheit zu übertragen.

[0015] Vorzugsweise weist die Anzeige ferner auf: eine lichtemittierende Einheit zur Emission von Licht zu einem ersten Bereich; und eine Lichtführungseinheit, welche in dem ersten Bereich vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht zu einem zweiten Bereich, welcher der ersten Richtung entspricht, und zu einem dritten Bereich, welcher der zweiten Richtung entspricht, zu führen. Die erste Anzeigeeinheit ist in dem zweiten Bereich vorgesehen und dazu ausgestaltet, die erste Bildinformation mit dem Licht, welches dem zweiten Bereich mittels der Lichtführungseinheit zugeführt wird, anzuzeigen. Die zweite Anzeigeeinheit ist in dem dritten Bereich vorgesehen und dazu ausgestaltet, die zweite Bildinformation mit dem Licht, welches dem dritten Bereich mittels der Lichtführungseinheit zugeführt wird, anzuzeigen.

[0016] Vorzugsweise weist die Lichtführungseinheit, in dem elektronischen Terminal, eine Lichtführungsplatte auf. Die erste Anzeigeeinheit ist auf einer ersten Seite der Lichtführungsplatte in der ersten Richtung vorgesehen und die zweite Anzeigeeinheit ist auf einer zweiten Seite der Lichtführungsplatte in der zweiten Richtung vorgesehen. Die lichtemittierende Einheit ist an einer Stirnfläche der Lichtführungsplatte vorgesehen, welche sich von der ersten Seite und der zweiten Seite unterscheidet.

[0017] Vorzugsweise ist die Sensoreinheit, in dem elektronischen Terminal, zwischen der Lichtführungseinheit und der ersten Anzeigeeinheit, oder zwischen der Lichtführungseinheit und der zweiten Anzeigeeinheit vorgesehen.

[0018] Vorzugsweise ist der Host, in dem elektronischen Terminal, dazu ausgestaltet, ein erstes Betriebssystem und/oder ein zweites Betriebssystem auszuführen. Wenn der Host das erste Betriebssystem ausführt, ist die erste Anzeigeeinheit dazu ausgestaltet, ein Betriebsergebnis (operation result) des ersten Betriebssystems in der ersten Richtung anzuzeigen. Wenn der Host das zweite Betriebssystem ausführt, ist die zweite Anzeigeeinheit dazu ausgestaltet, ein Betriebsergebnis des zweiten Betriebssystems in der zweiten Richtung anzuzeigen.

[0019] Vorzugsweise, in dem elektronischen Terminal, wenn der Host das erste Betriebssystem ausführt, ist die Sensoreinheit dazu ausgestaltet, die Annäherung oder Berührung des Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit zu erfassen, und das erste Betriebssystem reagiert auf die Annäherung oder Berührung des Objekts. Wenn der Host das zweite Betriebssystem ausführt, ist die Sensoreinheit dazu ausgestaltet, die Annäherung oder Berührung des Objekts auf der zweiten Anzeigeeinheit zu erfassen, und das zweite Betriebssystem reagiert auf die Annäherung oder Berührung des Objekts.

[0020] Vorzugsweise umfasst das elektronische Terminal ferner eine Verbindungseinheit zum Verbinden des Hosts mit der Anzeige, wobei die Anzeige eine erste Relativpositionsbeziehung mit dem Host hat, wenn die Verbindungseinheit in einem ersten Verbindungszustand ist oder eine zweite Relativpositionsbeziehung mit dem Host hat, wenn die Verbindungseinheit in einem zweiten Verbindungszustand ist; eine Detektionseinheit zum Detektieren der Relativpositionsbeziehung zwischen dem Host und der Anzeige, und zum Erzeugen eines ersten Detektionsergebnis beim Detektieren der ersten Relativpositionsbeziehung oder eines zweiten Detektionsergebnisses beim Detektieren der zweiten Relativpositionsbeziehung; und eine vierte Verarbeitungseinheit der wenigstens einen Verarbeitungseinheit, welche mit der Detektionseinheit verbunden ist und dazu ausgestaltet ist, das elektronische Terminal in einen ersten Betriebszustand basierend auf dem ersten Detektionsergebnis oder einen zweiten Betriebszustand basierend auf dem zweiten Detektionsergebnis umzuschalten. Der erste Betriebszustand ist ein Betriebszustand, in welchem das erste Betriebssystem ein primäres Betriebssystem ist und die erste Anzeigeeinheit das Betriebsergebnis des ersten Betriebssystems anzeigt, und der zweite Betriebszustand ist ein Betriebszustand, in welchem das zweite Betriebssystem das primäre Betriebssystem ist und die zweite Anzeigeeinheit das Betriebsergebnis des zweiten Betriebssystems anzeigt.

[0021] Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung weisen wenigstens einen der folgenden vorteilhaften Effekte auf. Die Annäherung oder Berührung des Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit kann mit einer einzigen Sensoreinheit erkannt werden. Es besteht keine Notwendigkeit, eine Sensoreinheit für jede der Anzeigeeinheiten für die Berührungserkennungsfunktion bereitzustellen. Auf diese Weise ist es möglich, die Dicke des Anzeigemoduls zu reduzieren, und es daher schlanker und schöner zu gestalten, wobei seine Herstellungskosten gesenkt werden. Mit zwei Anzeigeeinheiten, kann das elektronische Terminal ferner zwischen einem ersten Betriebszustand, in welchem das erste Betriebssystem das primäre Betriebssystem ist, und einem zweiten Betriebszustand, in welchem das zweite Betriebssystem das primäre Betriebssystem ist, umgeschaltet werden. Somit kann das Terminal nahtlos zwischen unterschiedlichen Zuständen umgeschaltet werden.

[0022] Fig. 1 ist ein schematisches Diagramm einer ersten Konfiguration eines Anzeigemoduls nach einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0023] Fig. 2 ist ein schematisches Diagramm einer zweiten Konfiguration des Anzeigemoduls nach der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0024] Fig. 3 ist ein schematisches Diagramm einer Konfiguration eines Anzeigemoduls nach einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0025] Fig. 4 ist ein schematisches Diagramm, welches eine Positionsbeziehung zwischen jeweils einer ersten und einer zweiten Lichtführungsplatte und einer lichtemittierenden Einheit in dem Anzeigemodul nach der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt; und

[0026] Fig. 5 ist ein schematisches Diagramm einer Konfiguration einer elektronischen Vorrichtung nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0027] Die vorliegende Erfindung wird unter Bezugnahme auf Ausführungsformen und Abbildungen im Detail beschrieben, so dass die Zielsetzungen, Lösungen und Vorteile der vorliegenden Erfindung besser ersichtlich werden.

[0028] Mit dem Anzeigemodul und dem elektronischen Terminal nach Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, kann eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit mit einer einzigen Sensoreinheit erfasst werden. Es besteht keine Notwendigkeit eine Sensoreinheit für jede der Anzeigeeinheiten für eine berührungsempfindliche Funktion bereitzustellen. Auf diese Weise ist es möglich, die Dicke des Anzeigemoduls zu reduzieren und es somit dünner und schöner zu machen, wobei die Herstellungskosten reduziert werden.

[0029] Nach einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, beinhaltet ein Anzeigemodul: eine erste Anzeigeeinheit zur Anzeige einer ersten Bildinformation in einer ersten Richtung; eine zweite Anzeigeeinheit zur Anzeige einer zweiten Bildinformation in einer zweiten Richtung; und eine Sensoreinheit, welche zwischen der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit und/oder auf der zweiten Anzeigeeinheit zu erfassen.

[0030] Hier unterscheidet sich die erste Richtung von der zweiten Richtung. In einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung liegen sich die erste Richtung und die zweite Richtung in dem Anzeigemodul gegenüber, und die erste Anzeigeeinheit und die zweite Anzeigeeinheit zeigen Abbildungen in gegenüberliegenden Richtungen an. Jedoch sind die erste Richtung und die zweite Richtung nicht darauf beschränkt.

[0031] Die erste Anzeigeeinheit und die zweite Anzeigeeinheit können Anzeigeeinheiten des gleichen Typs sein, z. B., nach demselben Anzeigeprinzip betrieben werden und/oder die gleiche Größe haben.

Alternativ können die erste Anzeigeeinheit und die zweite Anzeigeeinheit unterschiedliche Anzeigeeinheiten sein, z. B., mit unterschiedlichen Anzeigeprozessen betrieben werden und/oder unterschiedliche Größen haben. Jede der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit kann eine Anzeigeeinheit sein, welche nach einem beliebigen Anzeigeprozess arbeitet, wie elektronisches Papier (e-paper) ohne Lichtquelle oder eine Anzeigeeinheit mit Lichtquelle, wie eine Flüssigkristallanzeige (LCD) mit Hintergrundbeleuchtung, eine Leuchtdioden(LED)-Anzeige und elektronisches Papier (e-paper) mit einer Vordergrundbeleuchtung.

[0032] Die Sensoreinheit kann ein kapazitives Sensorprinzip verwenden, um eine Annäherung oder Berührung durch ein Objekt (wie einen Finger oder anderen Leiter) zu detektieren. Jeder andere geeignete Sensor kann ebenfalls verwendet werden.

[0033] Ferner, nach einer Ausgestaltung, beinhaltet das Anzeigemodul ferner: eine lichtemittierende Einheit zur Emission von Licht zu einem ersten Bereich; und eine Lichtführungseinheit, welche in dem ersten Bereich vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht zu einem zweiten Bereich, welcher der ersten Richtung entspricht, und zu einem dritten Bereich, welcher der zweiten Richtung entspricht, zu führen. Die erste Anzeigeeinheit ist in dem zweiten Bereich vorgesehen und dazu ausgestaltet, die erste Bildinformation mit dem Licht, welches dem zweiten Bereich mittels der Lichtführungseinheit zugeführt wird, anzuzeigen. Die zweite Anzeigeeinheit ist in dem dritten Bereich vorgesehen und dazu ausgestaltet, die zweite Bildinformation mit dem Licht, welches dem dritten Bereich mittels der Lichtführungseinheit zugeführt wird, anzuzeigen.

[0034] Mit einer derartigen Konfiguration der lichtemittierenden Einheit und der Lichtführungseinheit im Anzeigemodul kann das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht mittels der Lichtführungseinheit zur ersten Anzeigeeinheit und/oder zur zweiten Anzeigeeinheit geführt werden, so dass die erste Anzeigeeinheit und die zweite Anzeigeeinheit Bilder mit dem von der lichtemittierenden Einheit emittiertem Licht anzeigen können.

[0035] Fig. 1 ist ein schematisches Diagramm einer Konfiguration eines Anzeigemoduls **100** nach einer ersten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung. Bezugnehmend auf Fig. 1 umfasst das Anzeigemodul eine lichtemittierende Einheit **110**, eine Lichtführungseinheit, eine erste Anzeigeeinheit **130**, eine zweite Anzeigeeinheit **140** und eine Sensoreinheit **150**.

[0036] Die lichtemittierende Einheit **110** kann ein oder mehr LED-Lichtquellen umfassen.

[0037] Die Lichtführungseinheit kann eine Lichtführungsplatte **120** umfassen. Die lichtemittierende Einheit **110** ist an einer Stirnfläche der Lichtführungsplatte **120** vorgesehen. Vorzugsweise ist die lichtführende Platte **120** eine dünne Platte, und die LED-Lichtquellen der lichtemittierenden Einheit **110** können an einer oder mehreren Stirnflächen der Lichtführungsplatte **120** vorgesehen sein. Beispielsweise, wie es für den Fachmann ersichtlich ist, kann die Lichtführungsplatte **120**, welche eine dünne Platte ist, vier Stirnflächen haben, und die LED-Lichtquellen können an jeder der Stirnflächen vorgesehen sein. Die LED-Lichtquellen der lichtemittierenden Einheit **110** können einer Stirnfläche zugewandt sein, so dass die lichtemittierende Einheit **110** Licht in einen Bereich emittiert, wo sich die Stirnfläche befindet (d. h., in einen ersten Bereich). Das emittierte Licht wird zur Lichtführungsplatte **120** übertragen, welche das von der lichtemittierenden Einheit **110** emittierte Licht in eine erste Richtung und eine zweite Richtung führt, so dass das zur ersten Richtung geführte Licht einen zweiten Bereich beleuchtet, und das in die zweite Richtung geführte Licht einen dritten Bereich beleuchtet.

[0038] Die erste Anzeigeeinheit **130** ist auf einer ersten Seite der Lichtführungsplatte **120** vorgesehen in der ersten Richtung in welche das Licht geführt wird. Die zweite Anzeigeeinheit **140** ist auf einer zweiten Seite der Lichtführungsplatte **120** vorgesehen in der zweiten Richtung in welche das Licht geführt wird. Die lichtemittierende Einheit **110** ist an einer Position vorgesehen, welche sich von der ersten Seite und der zweiten Seite in Bezug zur Lichtführungsplatte **120** unterscheidet. In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wie in Fig. 1 gezeigt, sind die erste Richtung und die zweite Richtung gegenüberliegende Richtungen in Bezug zur Lichtführungsplatte **120**.

[0039] In dem Anzeigemodul **100** nach der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, ist die Sensoreinheit **150** zwischen der Lichtführungseinheit und der ersten Anzeigeeinheit **130** vorgesehen, d. h., zwischen der Lichtführungseinheit **120** und der ersten Anzeigeeinheit **130** wie in Fig. 1 gezeigt. Alternativ kann die Sensoreinheit **150** zwischen der Lichtführungseinheit und der zweiten Anzeigeeinheit **140** vorgesehen sein, d. h., zwischen der Lichtführungseinheit **120** und der zweiten Anzeigeeinheit **140**, wie in Fig. 2 gezeigt.

[0040] Somit kann, wenn sich ein Objekt einer Berührungsoberfläche (touch surface) **131** der ersten Anzeigeeinheit **130** oder einer Berührungsoberfläche **141** der zweiten Anzeigeeinheit **140** nähert oder diese berührt, die Annäherung oder Berührung durch die Sensoreinheit **150** erkannt werden, wodurch eine Berührungserkennungsfunktion auf beiden der Anzeigeeinheiten erreicht wird. In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann jede der ersten Anzei-

geeinheit **130** und der zweiten Anzeigeeinheit **140** eine Dicke von weniger als 3 mm haben für eine empfindlichere Berührungsbedienung.

[0041] Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt, kann das Anzeigemodul **100** nach der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ferner eine erste Materialschicht **160** und eine zweite Materialschicht **170** umfassen.

[0042] Die erste Materialschicht **160** ist auf einer ersten Oberfläche der Lichtführungsplatte **120** in der ersten Richtung vorgesehen, und hat in einem eingeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit größer als eine vorgegebene Lichtdurchlässigkeit oder in einem ausgeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit kleiner als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit. In anderen Worten, wenn sich die erste Materialschicht **160** im eingeschalteten Zustand befindet, ist ihre Lichtdurchlässigkeit größer als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit, z. B., befindet sie sich in einem transparenten Zustand, und daher kann das meiste Licht, welches die erste Materialschicht **160** erreicht durch die erste Materialschicht **160** passieren und sich weiter ausbreiten. Wenn sich die erste Materialschicht **160** im ausgeschalteten Zustand befindet, ist ihre Lichtdurchlässigkeit geringer als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit, z. B., befindet sie sich in einem lichtdichten Zustand, und daher kann das meiste Licht, welches die erste Materialschicht **160** erreicht, die erste Materialschicht **160** nicht passieren.

[0043] Ferner, wenn sich die erste Materialschicht **160** in dem ausgeschalteten Zustand befindet, kann sie zusätzlich zur Lichtdurchlässigkeit, welche geringer ist als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit, eine Reflexionsfähigkeit größer als eine vorgegebene Reflexionsfähigkeit haben. Das heißt, wenn sich die erste Materialschicht **160** im ausgeschalteten Zustand befindet, ist ihre Reflexionsfähigkeit größer als die vorgegebene Reflexionsfähigkeit, z. B., befindet sie sich in einem lichtreflektierenden Zustand, und daher kann das meiste Licht, welches die erste Materialschicht **160** erreicht, nicht durch die erste Materialschicht **160** passieren, sondern wird zurückreflektiert.

[0044] Die zweite Materialschicht **170** ist auf einer zweiten Oberfläche der Lichtführungsplatte **120** in der zweiten Richtung vorgesehen, und hat in einem eingeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit größer als eine vorgegebene Lichtdurchlässigkeit oder in einem ausgeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit kleiner als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit. In anderen Worten, wenn sich die zweite Materialschicht **170** im eingeschalteten Zustand befindet, ist ihre Lichtdurchlässigkeit größer als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit, z. B., befindet sie sich in einem transparenten Zustand, und daher kann das meiste Licht, welches die zweite Materialschicht **170** erreicht

durch die zweite Materialschicht **170** passieren und sich weiter ausbreiten. Wenn sich die zweite Materialschicht **170** im ausgeschalteten Zustand befindet, ist ihre Lichtdurchlässigkeit geringer als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit, z. B., befindet sie sich in einem lichtdichten Zustand, und daher kann das meiste Licht, welches die zweite Materialschicht **170** erreicht, die zweite Materialschicht **170** nicht passieren.

[0045] Ferner, wenn sich die zweite Materialschicht **170** in dem ausgeschalteten Zustand befindet, kann sie zusätzlich zur Lichtdurchlässigkeit, welche geringer ist als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit, eine Reflexionsfähigkeit größer als eine vorgegebene Reflexionsfähigkeit haben. Das heißt, wenn sich die zweite Materialschicht **170** im ausgeschalteten Zustand befindet, ist ihre Reflexionsfähigkeit größer als die vorgegebene Reflexionsfähigkeit, z. B., befindet sie sich in einem lichtreflektierenden Zustand, und daher kann das meiste Licht, welches die zweite Materialschicht **170** erreicht, nicht durch die zweite Materialschicht **170** passieren, sondern wird zurückreflektiert.

[0046] Zusätzlich kann das Anzeigemodul **100** ferner eine Einstelleinheit (nicht gezeigt) aufweisen zum Steuern des eingeschalteten Zustands und des ausgeschalteten Zustands von jeweils der ersten Materialschicht **160** und der zweiten Materialschicht **170**.

[0047] Die Einstelleinheit ist dazu ausgestaltet, in Reaktion auf einen ersten Steuerbefehl, die erste Materialschicht **160** zu steuern, um in den eingeschalteten Zustand einzutreten und die zweite Materialschicht **170** zu steuern, um in den ausgeschalteten Zustand einzutreten, d. h., die erste Materialschicht **160** zu steuern in einen lichtdurchlässigen Zustand einzutreten, wobei ihre Lichtdurchlässigkeit höher ist als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit, und die zweite Materialschicht **170** zu steuern in einen lichtundurchlässigen Zustand einzutreten, wobei ihre Lichtdurchlässigkeit geringer ist als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit. Vorzugsweise tritt die zweite Materialschicht **170** in einen lichtreflektierenden Zustand ein, wobei Licht mit einer gewissen Reflexionsfähigkeit zurückreflektiert wird. Auf diese Weise passiert das von der lichtemittierenden Einheit **110** emittierte Licht durch die Lichtführungsplatte **120** und die erste Materialschicht **160** und erreicht die erste Anzeigeeinheit **130**, so dass die erste Anzeigeeinheit **130** ein Bild anzeigen kann. Die Sensoreinheit **150** kann eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der Berührungsoberfläche **131** der ersten Anzeigeeinheit **130** erfassen.

[0048] Die Einstelleinheit ist dazu ausgestaltet, in Reaktion auf einen zweiten Steuerbefehl, die zweite Materialschicht **170** zu steuern, um in den eingeschalteten Zustand einzutreten und die erste Materialschicht **160** zu steuern, um in den ausgeschalteten Zustand einzutreten.

teten Zustand einzutreten, d. h., die zweite Materialschicht **170** zu steuern in einen lichtdurchlässigen Zustand einzutreten, wobei ihre Lichtdurchlässigkeit höher ist als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit, und die erste Materialschicht **160** zu steuern in einen lichtundurchlässigen Zustand einzutreten, wobei ihre Lichtdurchlässigkeit geringer ist als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit. Vorzugsweise tritt die erste Materialschicht **160** in einen lichtreflektierenden Zustand ein, wobei Licht mit einer gewissen Reflexionsfähigkeit zurückreflektiert wird. Auf diese Weise passiert das von der lichtemittierenden Einheit **110** emittierte Licht durch die Lichtführungsplatte **120** und die zweite Materialschicht **170** und erreicht die zweite Anzeigeeinheit **140**, so dass die zweite Anzeigeeinheit **140** ein Bild anzeigen kann. Die Sensoreinheit **150** kann eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der Berührungsoberfläche **141** der zweiten Anzeigeeinheit **140** erfassen.

[0049] Die Einstelleinheit gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann ein Schalter sein und auf die von einer Steuereinheit des elektronischen Terminals ausgesendeten ersten und zweiten Steuerbefehle reagieren.

[0050] Die oben genannten ersten und zweiten Materialschichten können ein Flüssigkristallfilm sein, welcher zwischen zwei prozessierten Gläsern (z. B. halb-reflektierenden Gläsern) liegt. Ein solches Material kann im eingeschalteten Zustand durchlässig, und im ausgeschalteten Zustand reflektierend sein. Zusammensetzungen und Charakteristika eines solchen Materials sind dem Fachmann bekannt und auf Details davon wird hier verzichtet.

[0051] Mit dem Anzeigemodul gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, kann Licht zu zwei Anzeigeeinheiten zugeführt werden, indem nur eine lichtemittierende Einheit und eine Lichtführungseinheit vorgesehen sind. Die Lichtbestrahlungsanforderung der zwei Anzeigeeinheiten kann ohne eine Erhöhung des Stromverbrauchs erfüllt werden, womit der Effekt eines geringen Stromverbrauchs erreicht wird. Des Weiteren ist für die zwei Anzeigeeinheiten nur eine einzige Lichtführungseinheit vorgesehen. Daher kann die Dicke des Anzeigemoduls weiter reduziert werden, was die Anzeige schlanker macht.

[0052] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Konfiguration des Anzeigemoduls nicht auf die obige erste Ausführungsform beschränkt. Es können verschiedene Konfigurationen implementiert werden. Daher wird auch ein Anzeigemodul gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Verfügung gestellt.

[0053] Fig. 3 ist ein schematisches Diagramm einer Konfiguration eines Anzeigemoduls **200** nach ei-

ner zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bezug nehmend auf Fig. 3 umfasst das Anzeigemodul **200** nach der zweiten Ausführungsform eine lichtemittierende Einheit **210**, eine Lichtführungseinheit, eine erste Anzeigeeinheit **240**, eine zweite Anzeigeeinheit **250** und eine Sensoreinheit **260**.

[0054] Die lichtemittierende Einheit **210** kann ein oder mehrere LEDs umfassen.

[0055] Die Lichtführungseinheit kann eine erste Lichtführungsplatte **220** und eine zweite Lichtführungsplatte **230** umfassen. Die lichtemittierende Einheit **210** ist an einer Stirnfläche der ersten Lichtführungsplatte **220** oder der zweiten Lichtführungsplatte **230** vorgesehen. Die lichtemittierende Einheit **210** liegt direkt der Stirnfläche der ersten Lichtführungsplatte **220** oder der zweiten Lichtführungsplatte **230** zugewandt, so dass die lichtemittierende Einheit **210** Licht in einen Bereich emittiert, wo sich die Stirnfläche befindet (d. h. in einen ersten Bereich).

[0056] Wenn die lichtemittierende Einheit **210** der Stirnfläche der ersten Führungsplatte **220** gegenüberliegt, wird das von der lichtemittierenden Einheit **210** emittierte Licht zu der ersten Lichtführungsplatte **220** übertragen, welche das von der lichtemittierenden Einheit **210** emittierte Licht in eine erste Richtung führen kann, d. h. zu einem zweiten Bereich auf einer ersten Seite der ersten Lichtführungsplatte **220**. Wenn die lichtemittierende Einheit **210** der Stirnfläche der zweiten Führungsplatte **230** gegenüberliegt, wird das von der lichtemittierenden Einheit **210** emittierte Licht zu der zweiten Lichtführungsplatte **230** übertragen, welche das von der lichtemittierenden Einheit **210** emittierte Licht in eine zweite Richtung führen kann, d. h. zu einem dritten Bereich auf einer zweiten Seite der zweiten Lichtführungsplatte **230**.

[0057] Die erste Anzeigeeinheit **240** ist auf einer ersten Seite der ersten Lichtführungsplatte **220** in der Richtung, in welche das Licht geführt wird (d. h. in der ersten Richtung) vorgesehen.

[0058] Die zweite Anzeigeeinheit **250** ist auf einer zweiten Seite der zweiten Lichtführungsplatte **230** in der Richtung, in welche das Licht geführt wird (d. h. in der zweiten Richtung) vorgesehen. Wie in Fig. 3 gezeigt, können die erste Richtung und die zweite Richtung entgegengesetzte Richtungen sein, und die erste Lichtführungsplatte **220** kann parallel zur zweiten Lichtführungsplatte **230** liegen. Ein Abstand zwischen der ersten Lichtführungsplatte **220** und der ersten Anzeigeeinheit **240** ist kürzer als ein Abstand zwischen der zweiten Lichtführungsplatte **230** und der ersten Anzeigeeinheit **240**. Ein Abstand zwischen der zweiten Lichtführungsplatte **230** und der zweiten Anzeigeeinheit **250** ist kürzer als ein Abstand zwischen

der ersten Lichtführungsplatte **220** und der zweiten Anzeigeeinheit **250**.

[0059] In dem Anzeigemodul **200** nach der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wie in **Fig. 3** gezeigt, ist die Sensoreinheit **240** zwischen der ersten Lichtführungsplatte **220** und der zweiten Lichtführungsplatte **230** vorgesehen. Auf diese Weise kann, wenn sich ein Objekt einer Berührungsoberfläche **241** der ersten Anzeigeeinheit **240** oder einer Berührungsoberfläche **251** der zweiten Anzeigeeinheit **250** nähert oder diese berührt, die Annäherung oder Berührung durch die Sensoreinheit **260** erkannt werden, um eine Berührungserkennungsfunktion auf beiden der Anzeigeeinheiten zu ermöglichen. In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann jede der ersten Anzeigeeinheit **240** und der zweiten Anzeigeeinheit **250** eine Dicke von weniger als 3 mm haben für eine empfindlichere Berührungsbedienung.

[0060] Ferner kann das Anzeigemodul **200** nach der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung einen Bewegungsmechanismus **270** umfassen, welcher mit der lichtemittierenden Einheit **210** verbunden ist und dazu ausgestaltet ist, die lichtemittierende Einheit **210** zwischen der ersten Lichtführungsplatte **220** und der zweiten Lichtführungsplatte **230** zu bewegen.

[0061] **Fig. 4** zeigt eine Positionsbeziehung zwischen jeweils der ersten und zweiten Lichtführungsplatte **220** und **230** und der lichtemittierenden Einheit **210** nach einer Ausführungsform. Die lichtemittierende Einheit **210** umfasst eine Anzahl an LEDs, welche eine LED-Kette ausbilden, und ist an einer Seite der ersten Lichtführungsplatte **220** und der zweiten Lichtführungsplatte **230** vorgesehen. Wenn die erste Lichtführungsplatte **220** und die zweite Lichtführungsplatte **230** vertikal platziert sind, ist die LED-Kette der lichtemittierenden Einheit **210** und der ersten Lichtführungsplatte **220** und der zweiten Lichtführungsplatte **230** vorgesehen und ist bewegbar durch den Bewegungsmechanismus. Während **Fig. 4** ein Beispiel zeigt, in welchem die lichtemittierende Einheit **210** unter der ersten Lichtführungsplatte und der zweiten Lichtführungsplatte **230** platziert ist, ist die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt, und die lichtemittierende Einheit **210** kann auf jeder Seite der ersten Lichtführungsplatte **220** und der zweiten Lichtführungsplatte **230** platziert sein.

[0062] Auf den Empfang eines dritten Steuerbefehls hin bewirkt der Bewegungsmechanismus **270** als Reaktion eine Bewegung der LED-Kette zu einer ersten Position. An der ersten Position befindet sich die LED-Kette genau unterhalb der ersten Lichtführungsplatte **220** und liegt gegenüber einer Stirnfläche der ersten Lichtführungsplatte **220**, so dass das von der LED-Kette emittierte Licht durch die ersten Lichtführungsplatte **220** zu der ersten Anzeigeeinheit **240** ge-

führt wird, was es der erste Anzeigeeinheit **240** erlaubt, ein Bild anzuzeigen.

[0063] Auf den Empfang eines vierten Steuerbefehls hin bewirkt der Bewegungsmechanismus **270** als Reaktion eine Bewegung der LED-Kette zu einer zweiten Position. An der zweiten Position befindet sich die LED-Kette genau unterhalb der zweiten Lichtführungsplatte **230** und liegt gegenüber einer Stirnfläche der zweiten Lichtführungsplatte **230**, so dass das von der LED-Kette emittierte Licht durch die zweiten Lichtführungsplatte **230** zu der zweiten Anzeigeeinheit **250** geführt wird, was es der zweiten Anzeigeeinheit **250** erlaubt, ein Bild anzuzeigen.

[0064] Unter erneuter Bezugnahme auf **Fig. 3**, sind in einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eine erste Reflexionsschicht **221** (reflecting sheet) und eine zweite Reflexionsschicht **231** zwischen der ersten Lichtführungsplatte **220** und der zweiten Lichtführungsplatte **230** vorgesehen. Mit der ersten Reflexionsschicht **221** wird, wenn sich das von der LED-Kette emittierte Licht in der ersten Lichtführungsplatte **220** ausbreitet, das Licht von der ersten Lichtführungsplatte **220** zu der ersten Lichtführungsplatte **220** reflektiert, so dass das sich in der ersten Lichtführungsplatte **220** ausbreitende Licht komplett zu der ersten Anzeigeeinheit **240** geführt werden kann, wodurch die erste Anzeigeeinheit **240** in die Lage versetzt wird, ein Bild anzuzeigen. Mit der zweiten Reflexionsschicht **231** wird, wenn sich das von der LED-Kette emittierte Licht in der zweiten Lichtführungsplatte **230** ausbreitet, das Licht von der zweiten Lichtführungsplatte **230** zu der zweiten Lichtführungsplatte **230** reflektiert, so dass das sich in der zweiten Lichtführungsplatte **230** ausbreitende Licht komplett zu der zweiten Anzeigeeinheit **250** geführt werden kann, wodurch die zweiten Anzeigeeinheit **250** in die Lage versetzt wird, ein Bild anzuzeigen.

[0065] Es ist für den Fachmann ersichtlich, dass statt der zwei einseitigen Reflexionsschichten eine doppelseitige Reflexionsschicht zwischen der ersten Lichtführungsplatte **220** und der zweiten Lichtführungsplatte **230** vorgesehen sein kann, um die obige Funktion zu erreichen.

[0066] Zusätzlich können der dritte und vierte von dem Bewegungsmechanismus **270** empfangene Steuerbefehl von einer Steuereinheit des elektronischen Terminals gesendet werden.

[0067] Es ist für den Fachmann ersichtlich, dass der Bewegungsmechanismus in dem Bewegungsmodul **200** nach der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in verschiedenen Konfigurationen implementiert werden kann. Beispielsweise kann er als ein Mechanismus implementiert werden, in welchem eine Laufschiene und ein Laufblock zusammenwirken. In diesem Beispiel kann die lichtemittierende Einheit

fix mit dem Laufblock verbunden sein und eine Antriebseinheit, wie ein Motor betreibt den Laufblock, so dass er eine Bewegung der lichtemittierenden Einheit zwischen der ersten Lichtführungsplatte und der zweiten Lichtführungsplatte entlang der Laufschiene bewirkt.

[0068] Der Bewegungsmechanismus ist nicht auf die obige Konfiguration beschränkt. Beispiele von weiteren möglichen Konfigurationen werden hier gelassen.

[0069] Mit dem Anzeigemodul nach der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wie oben beschrieben, kann Licht zu zwei Anzeigeeinheiten zugeführt werden, indem nur eine (oder ein Satz von) lichtemittierende(n) Einheit(en) vorgesehen ist. Auch die Lichtbestrahlungsanforderung der zwei Anzeigeeinheiten kann befriedigt werden, ohne die Stromaufnahme zu erhöhen, womit ein geringer Stromverbrauch erreicht wird.

[0070] Es ist für den Fachmann ersichtlich, dass in dem Anzeigemodul nach der ersten oder zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung jede der ersten und zweiten Anzeigeeinheit ein Flüssigkristallteil und einen optischen Filmteil umfassen, und die Sensoreinheit eine kapazitive Detektionsschicht umfasst. Die Konfiguration dieser Einheiten in dem Anzeigemodul sind dem Fachmann geläufig und werden daher an dieser Stelle ausgelassen.

[0071] Nach einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist ein elektronisches Terminal mit dem oben genannten Anzeigemodul vorgesehen. Das elektronische Terminal umfasst: einen Host, welcher wenigstens eine Verarbeitungseinheit aufweist; eine Anzeige mit: einer ersten Anzeigeeinheit zur Anzeige einer ersten Bildinformation in einer ersten Richtung nach Empfang von ersten Daten von einer ersten Verarbeitungseinheit der wenigstens einen Verarbeitungseinheit; einer zweiten Anzeigeeinheit zur Anzeige einer zweiten Bildinformation in einer zweiten Richtung nach Empfang von zweiten Daten von einer zweiten Verarbeitungseinheit der wenigstens einen Verarbeitungseinheit; und eine Sensoreinheit, welche zwischen der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, Bediendaten für eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit und/oder auf der zweiten Anzeigeeinheit zu erfassen und die Bediendaten an eine dritte Verarbeitungseinheit der wenigstens einen Verarbeitungseinheit zu übertragen.

[0072] Hier können die erste, zweite und dritte Verarbeitungseinheit die gleiche oder unterschiedliche sein. Zum Beispiel können beliebige zwei der drei Verarbeitungseinheiten voneinander unterschiedlich

sein, oder beliebige zwei von ihnen können gleich sein.

[0073] In dem elektronischen Terminal nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, können jeweils die erste Verarbeitungseinheit, welche die ersten Daten zu der ersten Anzeigeeinheit sendet, und die zweite Verarbeitungseinheit, welche die zweiten Daten zu der zweiten Anzeigeeinheit sendet, ein Zentralprozessor (CPU) oder ein Grafikkadappter sein, und die dritte Verarbeitungseinheit, zu welcher die Operationsdaten von der Sensoreinheit übertragen werden, kann ein CPU sein.

[0074] Insbesondere, wenn das elektronische Terminal als ein Terminal mit einem einzigen System implementiert ist, können die erste, zweite und dritte Verarbeitungseinheit von der gleichen Konfiguration sein, wie ein CPU einer X86 Architektur. Alternativ können die erste und zweite Verarbeitungseinheit die gleiche oder unterschiedliche Grafikkadaptereinheiten oder beziehungsweise ein CPU und eine Grafikkadaptereinheit sein, und die dritte Verarbeitungseinheit kann ein CPU sein. Als weiteres Beispiel, wenn das elektronische Terminal zwei Systeme aufweist, kann die erste Verarbeitungseinheit ein CPU einer X86 Architektur sein, die zweite Verarbeitungseinheit kann ein CPU einer ARM Architektur sein, und die dritte Verarbeitungseinheit kann ein CPU einer X86 oder ARM Architektur sein. Die dritte Verarbeitungseinheit kann ausgewählt sein als ein CPU, welche läuft und in der Lage ist, auf Daten zur Berührungsbedienung zu reagieren.

[0075] Die Anzeige umfasst ferner: eine lichtemittierende Einheit zur Emission von Licht zu einem ersten Bereich; und eine Lichtführungseinheit, welche in dem ersten Bereich vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht zu einem zweiten Bereich, welcher der ersten Richtung entspricht, und zu einem dritten Bereich, welcher der zweiten Richtung entspricht, zu führen. Die erste Anzeigeeinheit ist in dem zweiten Bereich vorgesehen und dazu ausgestaltet, die erste Bildinformation mit dem Licht, welches dem zweiten Bereich mittels der Lichtführungseinheit zugeführt wird, anzuzeigen. Die zweite Anzeigeeinheit ist in dem dritten Bereich vorgesehen und dazu ausgestaltet, die zweite Bildinformation mit dem Licht, welches dem dritten Bereich mittels der Lichtführungseinheit zugeführt wird, anzuzeigen.

[0076] Das Anzeigemodul der Anzeige kann als jede der in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** gezeigten Konfigurationen implementiert sein. Beispielsweise, wenn implementiert wie in der **Fig. 1** gezeigten Konfiguration, kann die Lichtführungseinheit eine Lichtführungsplatte umfassen. Die lichtemittierende Einheit ist an einer Stirnfläche der Lichtführungsplatte vorgesehen. Die lichtemittierende Einheit kann der Stirnfläche di-

rekt gegenüberliegen. Das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht kann zur lichtführenden Platte übertragen werden, welche das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht in eine erste Richtung und eine zweite Richtung führt, so dass das in die erste Richtung geführte Licht einen zweiten Bereich beleuchtet und das in die zweite Richtung geführte Licht einen dritten Bereich beleuchtet.

[0077] Zusätzlich können die erste Anzeigeeinheit und die zweite Anzeigeeinheit auf einer ersten Seite beziehungsweise auf einer zweiten Seite der Lichtführungsplatte vorgesehen sein. Die Sensoreinheit ist zwischen der Lichtführungseinheit und der ersten Anzeigeeinheit, oder zwischen der Lichtführungseinheit und der zweiten Anzeigeeinheit vorgesehen.

[0078] Das Anzeigemodul kann ferner eine erste Materialschicht, welche auf einer ersten Oberfläche der Lichtführungsplatte in der ersten Richtung vorgesehen ist, und welche in einem eingeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit größer als eine vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat und in einem ausgeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit kleiner als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat; und eine zweite Materialschicht, welche auf einer zweiten Oberfläche der Lichtführungsplatte in der zweiten Richtung vorgesehen ist, und welche in einem eingeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit größer als eine vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat und in einem ausgeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit kleiner als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat, umfassen; und eine Einstelleinheit zum Steuern des eingeschalteten Zustands und des ausgeschalteten Zustands jeweils der ersten Materialschicht und der zweiten Materialschicht. Die Einstelleinheit ist dazu ausgestaltet, in Reaktion auf einen ersten Steuerbefehl, die erste Materialschicht zu steuern, um in den eingeschalteten Zustand einzutreten und die zweite Materialschicht zu steuern, um in den ausgeschalteten Zustand einzutreten. Das heißt, die erste Materialschicht befindet sich in einen lichtdurchlässigen Zustand und hat eine Lichtdurchlässigkeit höher als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit, wohingegen sich die zweite Materialschicht in einen lichtreflektierenden Zustand befindet und eine Lichtdurchlässigkeit geringer als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat. In diesem Fall läuft das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht durch die Lichtführungsplatte und die erste Materialschicht um die erste Anzeigeeinheit zu erreichen, so dass die erste Anzeigeeinheit in die Lage versetzt wird ein Bild anzuzeigen. Die Sensoreinheit ist dazu ausgestaltet eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der Berührungsoberfläche der ersten Anzeigeeinheit erfassen. Die Einstelleinheit ist dazu ausgestaltet, in Reaktion auf einen zweiten Steuerbefehl, die zweiten Materialschicht zu steuern, um in den eingeschalteten Zustand einzutreten und die erste Materialschicht zu steuern, um in den ausgeschalteten Zustand ein-

zutreten. Das heißt, die zweite Materialschicht befindet sich in einen lichtdurchlässigen Zustand und hat eine Lichtdurchlässigkeit höher als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit, wohingegen sich die erste Materialschicht in einen lichtreflektierenden Zustand befindet und eine Lichtdurchlässigkeit geringer als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat. In diesem Fall läuft das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht durch die Lichtführungsplatte und die zweiten Materialschicht um die zweiten Anzeigeeinheit zu erreichen, so dass die zweiten Anzeigeeinheit in die Lage versetzt wird ein Bild anzuzeigen. Die Sensoreinheit ist dazu ausgestaltet eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der Berührungsoberfläche der zweiten Anzeigeeinheit erfassen.

[0079] Mit der Anzeige mit der obigen Konfiguration, kann, wenn sich ein Objekt der Berührungsoberfläche der ersten oder zweiten Anzeigeeinheit annähert oder diese berührt, die Annäherung oder Berührung mit einer einzigen Sensoreinheit erfasst werden. Zusätzlich können zwei Anzeigeeinheiten mit Licht versorgt werden, indem nur eine lichtemittierende Einheit und eine Lichtführungseinheit vorgesehen sind. Auf diese Weise kann die Dicke des Anzeigemoduls weiter reduziert werden, was die Anzeige schlanker macht, während die Herstellungskosten für die Anzeige gesenkt werden.

[0080] In dem elektronischen Terminal nach der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, kann die spezifische Konfiguration des Anzeigemoduls der Anzeige, wie oben in Verbindung mit **Fig. 1–Fig. 4** beschrieben, verwendet werden, und daher wird dessen Beschreibung hier ausgelassen.

[0081] Der Host des elektronischen Terminals kann ein erstes Betriebssystem und/oder ein zweites Betriebssystem ausführen. Wenn der Host das erste Betriebssystem ausführt, ist die erste Anzeigeeinheit dazu ausgestaltet, ein Betriebsergebnis des ersten Betriebssystems in der ersten Richtung anzuzeigen. Wenn der Host das zweite Betriebssystem ausführt, ist die zweite Anzeigeeinheit dazu ausgestaltet, ein Betriebsergebnis des zweiten Betriebssystems in der zweiten Richtung anzuzeigen.

[0082] Wenn der Host das erste Betriebssystem ausführt, ist die Sensoreinheit dazu ausgestaltet, eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit zu erfassen, und das erste Betriebssystem reagiert auf die Annäherung oder Berührung. Wenn der Host das zweite Betriebssystem ausführt, ist die Sensoreinheit dazu ausgestaltet, eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der zweiten Anzeigeeinheit zu erfassen, und das zweite Betriebssystem reagiert auf die Annäherung oder Berührung.

[0083] Das elektronische Terminal mit der obigen Konfiguration kann umgeschaltet werden zwischen einem ersten Betriebszustand, in welchem das erste Betriebssystem ein primäres Betriebssystem ist und einem zweiten Betriebszustand, in welchem das zweite Betriebssystem das primäre Betriebssystem ist. Das elektronische Terminal umfasst ferner eine Verbindungseinheit zum Verbinden des Hosts mit der Anzeige. Die Anzeige hat eine erste Relativpositionsbeziehung mit dem Host, wenn die Verbindungseinheit in einem ersten Verbindungszustand ist oder eine zweite Relativpositionsbeziehung mit dem Host hat, wenn die Verbindungseinheit in einem zweiten Verbindungszustand ist. Das elektronische Terminal umfasst ferner eine Detektionseinheit zum Detektieren der Relativpositionsbeziehung zwischen dem Host und der Anzeige und zum Erzeugen eines ersten Detektionsergebnis beim Detektieren der ersten Relativpositionsbeziehung oder eines zweiten Detektionsergebnisses beim Detektieren der zweiten Relativpositionsbeziehung; und eine vierte Verarbeitungseinheit der wenigstens einen Verarbeitungseinheit, welche mit der Detektionseinheit verbunden ist und dazu ausgestaltet ist, das elektronische Terminal in einen ersten Betriebszustand basierend auf dem ersten Detektionsergebnis oder einen zweiten Betriebszustand basierend auf dem zweiten Detektionsergebnis umzuschalten.

[0084] Die Verbindungseinheit kann ferner eine Rotationskomponente, wie eine Rotationsachse, umfassen. Die Anzeige und der Host können in Bezug zueinander um die Rotationsachse rotieren.

[0085] Die Detektionseinheit kann eine Relativpositionsbeziehung zwischen dem Host und der Anzeige auf verschiedenen Schemata detektieren. Im Folgenden werden zwei Schemata beschrieben. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf diese Schemata beschränkt.

[0086] In dem ersten Schema kann die Relativpositionsbeziehung zwischen dem Host und der Anzeige bestimmt werden durch Detektion der Verbindungseinheit. Das heißt, wenn die Verbindungseinheit eine Rotationskomponente umfasst, wie eine Rotationsachse, kann ein Rotationsachsendetektionssensor verwendet werden, um einen Rotationswinkel und dergleichen zu detektieren. Zum Beispiel kann ein Schaltkreis zur Rotationsachse hinzugefügt werden und in Reaktion auf ein Schließen und Öffnen des Rotationsschäfts gesteuert werden. Der Schaltkreis kann ein Signal zum Umschalten des Betriebszustands der elektronischen Terminals senden.

[0087] In dem zweiten Schema kann die Relativpositionsbeziehung zwischen dem Host und der Anzeige durch Detektion von der Anzeige und dem Host (anstelle der Detektion der Verbindungseinheit) bestimmt werden. Zum Beispiel wenn die Verbindungs-

einheit eine Rotationskomponente umfasst, wie eine Rotationsachse, kann eine Auslösekomponente (trigger) vorgesehen sein auf einer Seite der Anzeige, die dem Host zugewandt ist, auf einer Seite des Hosts, die dem Display zugewandt ist, oder beides an einer Seite der Anzeige und einer Seite des Hosts, die einander gegenüberliegen. Wenn die Anzeige um die Rotationsachse rotiert, um sich dem Host anzunähern, so triggert die Komponente eine Umschaltung des Betriebszustands des elektronischen Terminals. Zum Beispiel kann die Auslösekomponente ein Magnet sein der auf der Seite der Anzeige vorgesehen ist, welche dem Host zugewandt ist. In diesem Fall kann sich der Detektionsprozess wie folgt gestalten. Wenn die Anzeige um die Rotationsachse rotiert, um sich dem Host anzunähern, so kontaktiert der Magnet auf der Anzeige ein Hallelement, welches am Host vorgesehen ist. Das Hallelement erkennt, dass sich der Magnet annähert und sendet ein Signal um das Terminal dahingehend zu steuern, um seinen Betriebszustand umzuschalten. In einem anderen Beispiel kann die Auslösekomponente ein Betätigungsschalter sein, welcher auf der Seite des Hosts, welche der Anzeige zugewandt ist, vorgesehen ist. In diesem Fall kann sich der Detektionsprozess wie folgt gestalten. Wenn die Anzeige um die Rotationsachse rotiert und sich dem Host annähert, so wird der Betätigungsschalter von der Anzeige betätigt, dadurch wird das elektronische Terminal getriggert, um seinen Betriebszustand umzuschalten.

[0088] Die vierte Verarbeitungseinheit kann ein CPU, oder eine unabhängige Verarbeitungseinheit wie eine MCU oder ein EC sein. Das heißt, die erste, zweite und dritte Verarbeitungseinheit kann die Gleiche oder können Unterschiedliche sein. Die vorliegende Erfindung ist nicht hierauf beschränkt.

[0089] Hierbei ist der erste Betriebszustand ein Betriebszustand, in welchem das erste Betriebssystem das primäre Betriebssystem ist. In dem ersten Betriebszustand läuft nur das erste Betriebssystem, oder laufen sowohl das erste als auch das zweite Betriebssystem. Jedoch wird in diesem Fall nur das Betriebsergebnis des ersten Betriebssystems auf der ersten Anzeigeeinheit angezeigt. Der zweite Betriebszustand ist ein Betriebszustand, in welchem das zweite Betriebssystem das primäre Betriebssystem ist. In dem zweiten Betriebszustand läuft nur das zweite Betriebssystem, oder laufen sowohl das erste als auch das zweite Betriebssystem. Jedoch wird in diesem Fall nur das Betriebsergebnis des zweiten Betriebssystems auf der zweiten Anzeigeeinheit angezeigt.

[0090] Die Detektionseinheit des elektronischen Terminals detektiert den Verbindungszustand der Verbindungseinheit und erzeugt das erste oder zweite Detektionsergebnis. Basierend auf dem Detektionsergebnis der Detektionseinheit schaltet die vierte

Verarbeitungseinheit das elektronische Terminal zwischen dem ersten Betriebssystem und dem zweiten Betriebssystem um.

[0091] Hierbei ist es notwendig, dass, zusätzlich zum Umschalten zwischen dem ersten Betriebssystem und dem zweiten Betriebssystem, auch die Anzeigeeinheit umgeschaltet wird. Wenn die erste und zweite Anzeigeeinheit unabhängige Anzeigeeinheiten sind, so muss nur die Stromversorgung für die Anzeigeeinheiten umgeschaltet werden. Wenn die Anzeigeeinheiten eine gemeinsame Lichtquelle teilen, so ist ein Steuersignal erforderlich. In letzterem Fall, für die in **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigten Ausführungsformen, sendet die Einstelleinheit das erste Steuersignal oder das zweite Steuersignal, so dass sich im ersten Betriebszustand die erste Materialschicht im eingeschalteten Zustand und sich die zweite Materialschicht im ausgeschalteten Zustand befindet, und sich im zweiten Betriebszustand die zweite Materialschicht im eingeschalteten Zustand und die erste Materialschicht im ausgeschalteten Zustand befindet. Für die in **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigten Ausführungsformen sendet die Einstelleinheit das dritte Steuersignal oder das vierte Steuersignal, so dass die lichtemittierende Einheit bewegt wird, um in dem ersten Betriebszustand der ersten Lichtführungsplatte gegenüberzuliegen, und im zweiten Betriebszustand der zweiten Lichtführungsplatte gegenüberzuliegen.

[0092] **Fig. 5** ist ein schematisches Diagramm einer Konfiguration eines elektronischen Geräts nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Das elektronische Terminal ist ein Notebook-Computer mit zwei Bildschirmen. Bei diesem Notebook-Computer ist ein Anzeigebildschirm (d. h., die erste Anzeigeeinheit) auf einer äußeren Oberfläche (Seite A) des Anzeigegerätes zur Anzeige einer ersten Bildinformation hinzugefügt, und ein Anzeigebildschirm (z. B., die zweite Anzeigeeinheit) ist auf einer inneren Oberfläche (Seite B) des Anzeigegerätes zur Anzeige einer zweiten Bildinformation vorgesehen. Sowohl die erste als auch die zweite Anzeigeeinheit ist als berührungsempfindlicher Bildschirm (Touchscreen) ausgestaltet. Die beiden Anzeigeeinheiten teilen eine gemeinsame Sensoreinheit, welche zwischen der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit vorgesehen ist.

[0093] Das in **Fig. 5** gezeigte elektronische Terminal weist zwei Anzeigeeinheiten auf und ist dazu ausgestaltet, zwei unterschiedliche Betriebssysteme auszuführen.

[0094] Wenn das elektronische Terminal zwei unterschiedliche Hardwaresysteme aufweist, wie eine X86 Plattform und eine ARM Plattform, so kann, wenn die Anzeige in Bezug zum Host geöffnet wird, beispielsweise ein Windows Betriebssystem auf der X86 Plattform laufen, und der Anzeigebildschirm auf Seite B

(d. h., die zweite Anzeigeeinheit) als die Anzeige zur Ausgabe verwendet werden. In diesem Fall ist der Betriebszustand ähnlich zu dem eines traditionellen Notebook-Computers. Wenn sich die Anzeige nahe beim Host befindet, so wird das Hardwaresystem automatisch zu der ARM Plattform umgeschaltet, auf welcher beispielsweise ein Android Betriebssystem läuft, und der Anzeigebildschirm auf Seite A (d. h., die erste Anzeigeeinheit) wird als die Anzeige zur Ausgabe verwendet. Der Notebook-Computer ist in diesem Betriebszustand ähnlich einem Tablet-Computer (z. B., Pad), auf welchem das Android Betriebssystem läuft. Zusätzlich kann der Anzeigebildschirm auf Seite A oder B der Anzeige ein berührungsempfindlicher Bildschirm sein. Die zwei Anzeigebildschirme teilen eine gemeinsame Sensoreinheit, welche zwischen ihnen vorgesehen ist.

[0095] Wenn das elektronische Gerät ein Hardwaresystem aufweist, wie eine ARM Plattform, so kann, wenn die Anzeige in Bezug zum Host geöffnet ist, beispielsweise ein Windows-Betriebssystem auf der ARM Plattform laufen (z. B., ein Windows Betriebssystem für die ARM Plattform), und der Anzeigebildschirm auf Seite B kann als Anzeige zur Ausgabe verwendet werden. Wenn sich die Anzeige nahe beim Host befindet, kann beispielsweise ein Android Betriebssystem auf der ARM Plattform laufen, und der Anzeigebildschirm auf Seite A kann als Anzeige zur Ausgabe verwendet werden.

[0096] Alternativ, wenn das elektronische Gerät ein Hardwaresystem aufweist, wie eine X86 Plattform, so kann, wenn die Anzeige in Bezug zum Host geöffnet ist, beispielsweise ein Windows-Betriebssystem auf der X86 Plattform laufen, und der Anzeigebildschirm auf Seite B kann als Anzeige zur Ausgabe verwendet werden. Wenn sich die Anzeige nahe beim Host befindet, kann beispielsweise ein Android Betriebssystem auf der X86 Plattform laufen (z. B., ein Android Betriebssystem welches auf einer virtuellen Maschine läuft), und der Anzeigebildschirm auf Seite A kann als Anzeige zur Ausgabe verwendet werden.

[0097] In dem elektronischen Terminal mit der in **Fig. 5** gezeigten Konfiguration kann eine Detektoreinheit vorgesehen sein, um das elektronische Terminal zu steuern, um zwischen zwei Betriebssystemen umzuschalten, indem ein Verbindungszustand zwischen dem Host und der Anzeige detektiert wird. Eine Verbindungseinheit, wie eine Rotationsachse, kann zwischen dem Host und der Anzeige vorgesehen sein. Die Anzeige wird durch Rotation der Rotationsachse gesteuert, um geöffnet oder nahe dem Host zu sein, was eine Umschaltung des elektronischen Terminals zwischen dem ersten und zweiten Betriebszustand ermöglicht.

[0098] Zum Beispiel, wenn die Anzeige nahe dem Host ist, ist der Winkel zwischen der Anzeige und

dem Host kleiner als ein vorgegebener Winkel, so wird das elektronische Terminal zum ersten Betriebszustand umgeschaltet, und der Anzeigebildschirm auf Seite A (d. h., die erste Anzeigeeinheit) wird dazu verwendet, das Betriebsergebnis des ersten Betriebssystems anzuzeigen. Wenn die Anzeige in Bezug zum Host geöffnet ist, ist der Winkel zwischen der Anzeige und dem Host größer als der vorgegebene Winkel, so wird das elektronische Terminal in dem zweiten Betriebszustand umgeschaltet, und die Anzeige auf Seite B (d. h. die zweite Anzeigeeinheit) wird dazu verwendet, das Betriebsergebnis des zweiten Betriebssystems anzuzeigen. Wenn das erste Betriebssystem auf der ARM Plattform läuft und das zweite Betriebssystem auf der X86 Plattform läuft, kann das elektronische Terminal zwischen der ARM Plattform und der X86 Plattform umgeschaltet werden, basierend auf der Relativpositionsbeziehung zwischen der Anzeige und dem Host wie von der Detektionseinheit detektiert, und führt unterschiedliche Betriebssysteme auf diesen beiden Plattformen aus.

[0099] Das elektronische Terminal kann zwei Hardwaresysteme (oder Plattformen) umfassen, zum Beispiel, ein erstes Hardwaresystem wie eine ARM Plattform mit einem Prozessor mit ARM Architektur und ein zweites Hardware-System wie eine X86 Plattform mit einem Prozessor mit X86 Architektur. Eine Berührungserkennungseinheit kann mit diesen beiden Hardwaresystemen (oder Plattformen) verbunden sein über einen physikalischen oder logischen Schalter, welcher mit dem Prozessor der ARM Architektur und dem Prozessor der X86 Architektur direkt oder indirekt verbunden sein kann.

[0100] Der erste Betriebszustand ist ein Zustand, in welchem das erste Betriebssystem läuft und die erste Anzeigeeinheit zur Anzeige verwendet wird. In diesem Fall betreibt und zeigt die erste Anzeigeeinheit das Betriebsergebnis des ersten Betriebssystems. Der Schalter verbindet die Berührungserkennungseinheit mit dem Prozessor der ARM Architektur. Die von der Berührungserkennungseinheit gesammelten Berührungsbedingungsdaten werden zur Verarbeitung an den Prozessor mit ARM Architektur gesendet, und das Verarbeitungsergebnis wird durch das erste Betriebssystem angezeigt.

[0101] Der zweite Betriebszustand ist ein Zustand, in welchem das zweite Betriebssystem läuft und die zweite Anzeigeeinheit zur Anzeige verwendet wird. In diesem Fall betreibt und zeigt die zweite Anzeigeeinheit das Betriebsergebnis des zweiten Betriebssystems. Der Schalter verbindet die Berührungserkennungseinheit mit dem Prozessor der X86 Architektur. Die von der Berührungserkennungseinheit gesammelten Berührungsbedingungsdaten werden zur Verarbeitung an den Prozessor mit X86 Architektur gesendet, und das Verarbeitungsergebnis wird durch das zweite Betriebssystem angezeigt.

[0102] Wenn das elektronische Terminal ein Hardwaresystem (oder Plattform) umfasst, kann die Berührungserkennungseinheit mit dem Hardwaresystem (oder der Plattform) verbunden sein, das heißt, direkt oder indirekt mit dem Prozessor verbunden sein.

[0103] Der erste Betriebszustand ist ein Zustand, in welchem das erste Betriebssystem läuft und die erste Anzeigeeinheit zur Anzeige verwendet wird. In diesem Fall betreibt und zeigt die erste Anzeigeeinheit das Betriebsergebnis des ersten Betriebssystems. Die Berührungsbedingungsdaten, welche von der Berührungserkennungseinheit gesammelt werden, werden zur Verarbeitung an den Prozessor gesendet, und das Verarbeitungsergebnis wird durch das erste Betriebssystem angezeigt.

[0104] Der zweite Betriebszustand ist ein Zustand, in welchem das zweite Betriebssystem läuft und die zweite Anzeigeeinheit zur Anzeige verwendet wird. In diesem Fall betreibt und zeigt die zweite Anzeigeeinheit das Betriebsergebnis des zweiten Betriebssystems. Die Berührungsbedingungsdaten, welche von der Berührungserkennungseinheit gesammelt werden, werden zur Verarbeitung an den Prozessor gesendet, und das Verarbeitungsergebnis wird durch das zweite Betriebssystem angezeigt.

[0105] Des Weiteren, nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, kann das elektronische Terminal zwei Verarbeitungseinheiten umfassen, welche das erste beziehungsweise das zweite Betriebssystem ausführen. Zum Beispiel ist die erste Verarbeitungseinheit dazu ausgestaltet, das erste Betriebssystem auszuführen und die zweite Verarbeitungseinheit ist dazu ausgestaltet, das zweite Betriebssystem auszuführen. Die erste Verarbeitungseinheit hat eine geringere Leistung oder einen geringeren Stromverbrauch als die zweite Verarbeitungseinheit. Zum Beispiel kann die erste Verarbeitungseinheit ein Prozessor mit ARM Architektur sein, und die zweite Verarbeitungseinheit kann ein Prozessor mit X86 Architektur sein. Die Prozessoren haben nicht notwendigerweise unterschiedliche Leistungen und einen unterschiedlichen Stromverbrauch. Prozessoren mit gleicher Leistung und gleichem Stromverbrauch können ebenfalls verwendet werden.

[0106] Alternativ enthält das elektronische Terminal nur eine Verarbeitungseinheit (processing unit) zum Ausführen des ersten und zweiten Betriebssystems.

[0107] In dem elektronischen Terminal können die erste Verarbeitungseinheit, eine erste Speichereinheit, welche das erste Betriebssystem speichert, und andere zugehörige Hardware zur Unterstützung der Ausführung des ersten Betriebssystems in der Anzeige vorgesehen sein, und die zweite Verarbeitungseinheit, eine zweite Speichereinheit (welche sich von

der ersten Speichereinheit unterscheiden kann), welche das zweite Betriebssystem speichert, und weitere zugehörige Hardware zum Unterstützen der Ausführung des zweiten Betriebssystems im Host vorgesehen sein. In diesem Fall sind die Anzeige und der Host zwei unabhängige Systeme (mit Hardware und Softwaresystemen).

[0108] Zum Beispiel kann das erste Betriebssystem ein Betriebssystem für mobile Internetgeräte, wie Android, WinCE, iOS, Symbian, Megoo oder BlackBerry OS sein; und das zweite Betriebssystem kann ein Betriebssystem für traditionelle Computer, wie Windows, Linux, MacOS oder Chrome OS sein.

[0109] Die Lösungen der vorliegenden Erfindung wurden im Detail am Beispiel eines Notebook-Computers beschrieben. Jedoch kann die vorliegende Erfindung, zusätzlich zu einem Notebook-Computer, für jedes andere geeignete Terminal wie ein Klapphandy verwendet werden.

[0110] Mit dem elektronischen Terminal kann eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit mit einer einzigen Sensoreinheit erfasst werden. Es besteht keine Notwendigkeit, eine Sensoreinheit für jede der Anzeigeeinheiten zur Berührungserkennungsfunktion bereitzustellen. Auf diese Weise ist es möglich, die Dicke des Anzeigemoduls zu reduzieren, es schlanker und schöner zu machen, wobei die Herstellungskosten reduziert werden. Ferner kann das elektronische Terminal mit den beiden Anzeigeeinheiten zwischen einem ersten Betriebszustand, in welchem das erste Betriebssystem das primäre Betriebssystem ist und einem zweiten Betriebszustand, in welchem das zweite Betriebssystem das primäre Betriebssystem ist, umgeschaltet werden. Daher kann das Terminal nahtlos zwischen unterschiedlichen Zuständen umgeschaltet werden.

[0111] Während die vorliegende Erfindung oben unter Bezugnahme auf die Ausführungsformen beschrieben wurde, ist es für den Fachmann ersichtlich, dass verschiedene Verbesserungen und Modifikationen vorgenommen werden können, ohne vom Grundgedanken der vorliegenden Erfindung abzuweichen und diese Verbesserungen und Modifikationen sind als im Bereich der vorliegenden Erfindung liegend anzusehen.

Patentansprüche

1. Anzeigemodul, **dadurch gekennzeichnet**, dass es aufweist:
eine erste Anzeigeeinheit zur Anzeige einer ersten Bildinformation in einer ersten Richtung;
eine zweite Anzeigeeinheit zur Anzeige einer zweiten Bildinformation in einer zweiten Richtung; und

eine Sensoreinheit, welche zwischen der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit und/oder auf der zweiten Anzeigeeinheit zu erfassen.

2. Anzeigemodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es ferner aufweist:
eine lichtemittierende Einheit zur Emission von Licht zu einem ersten Bereich; und
eine Lichtführungseinheit, welche in dem ersten Bereich vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht zu einem zweiten Bereich, welcher der ersten Richtung entspricht, und zu einem dritten Bereich, welcher der zweiten Richtung entspricht, zu führen,
die erste Anzeigeeinheit ist in dem zweiten Bereich vorgesehen und dazu ausgestaltet, die erste Bildinformation mit dem Licht, welches dem zweiten Bereich mittels der Lichtführungseinheit zugeführt wird, anzuzeigen, und
die zweite Anzeigeeinheit ist in dem dritten Bereich vorgesehen und dazu ausgestaltet, die zweite Bildinformation mit dem Licht, welches dem dritten Bereich mittels der Lichtführungseinheit zugeführt wird, anzuzeigen.

3. Anzeigemodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass
die Lichtführungseinheit eine Lichtführungsplatte aufweist,
die erste Anzeigeeinheit auf einer ersten Seite der Lichtführungsplatte in der ersten Richtung vorgesehen ist und die zweite Anzeigeeinheit auf einer zweiten Seite der Lichtführungsplatte in der zweiten Richtung vorgesehen ist, und
die lichtemittierende Einheit an einer Stirnfläche der Lichtführungsplatte vorgesehen ist, welche sich von der ersten Seite und der zweiten Seite unterscheidet.

4. Anzeigemodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoreinheit zwischen der Lichtführungseinheit und der ersten Anzeigeeinheit, oder zwischen der Lichtführungseinheit und der zweiten Anzeigeeinheit vorgesehen ist.

5. Anzeigemodul nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass es ferner aufweist:
eine erste Materialschicht, welche auf einer ersten Oberfläche der Lichtführungsplatte in der ersten Richtung vorgesehen ist, und welche in einem eingeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit größer als eine vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat und in einem ausgeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit kleiner als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat; und
eine zweite Materialschicht, welche auf einer zweiten Oberfläche der Lichtführungsplatte in der zweiten Richtung vorgesehen ist, und welche in einem einge-

schalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit größer als eine vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat und in einem ausgeschalteten Zustand eine Lichtdurchlässigkeit kleiner als die vorgegebene Lichtdurchlässigkeit hat.

6. Anzeigemodul nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass es ferner aufweist:
eine Einstelleinheit zum Steuern des eingeschalteten Zustands und des ausgeschalteten Zustands jeweils der ersten Materialschicht und der zweiten Materialschicht,
wobei die Einstelleinheit zum Steuern ausgestaltet ist, dass,
in Reaktion auf einen ersten Steuerbefehl, die erste Materialschicht den eingeschalteten Zustand annimmt, die zweite Materialschicht den ausgeschalteten Zustand annimmt und die Lichtführungsplatte das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht dem zweiten Bereich zuführt, und dass,
in Reaktion auf einen zweiten Steuerbefehl, die zweite Materialschicht den eingeschalteten Zustand annimmt, die erste Materialschicht den ausgeschalteten Zustand annimmt und die Lichtführungsplatte das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht dem dritten Bereich zuführt.

7. Anzeigemodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass
die Lichtführungseinheit eine erste Lichtführungsplatte und eine zweite Lichtführungsplatte aufweist,
ein Abstand zwischen der ersten Lichtführungsplatte und der ersten Anzeigeeinheit kürzer ist als ein Abstand zwischen der zweiten Lichtführungsplatte und der ersten Anzeigeeinheit,
ein Abstand zwischen der zweiten Lichtführungsplatte und der zweiten Anzeigeeinheit kürzer ist als ein Abstand zwischen der ersten Lichtführungsplatte und der zweiten Anzeigeeinheit,
die erste Lichtführungsplatte dazu ausgestaltet ist, das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht zum zweiten Bereich zu führen, und die zweite Lichtführungsplatte dazu ausgestaltet ist, das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht zum dritten Bereich zu führen, und
die lichtemittierende Einheit an einer Stirnfläche der ersten Lichtführungsplatte oder der zweiten Lichtführungsplatte vorgesehen ist.

8. Anzeigemodul nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoreinheit zwischen der ersten Lichtführungsplatte und der zweiten Lichtführungsplatte vorgesehen ist.

9. Anzeigemodul nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass es ferner aufweist:
einen Bewegungsmechanismus, welcher mit der lichtemittierenden Einheit verbunden ist und dazu ausgestaltet ist, eine Bewegung der lichtemittierenden Einheit zu verursachen,

der Bewegungsmechanismus bewirkt eine Bewegung der lichtemittierenden Einheit zur ersten Lichtführungsplatte in Reaktion auf einen dritten Steuerbefehl, und eine Bewegung der lichtemittierenden Einheit zur zweiten Lichtführungsplatte in Reaktion auf einen vierten Steuerbefehl.

10. Elektrisches Terminal, **dadurch gekennzeichnet**, dass es aufweist:
einen Host, welcher wenigstens eine Verarbeitungseinheit aufweist;
eine Anzeige mit:
einer ersten Anzeigeeinheit zur Anzeige einer ersten Bildinformation in einer ersten Richtung nach Empfang von ersten Daten von einer ersten Verarbeitungseinheit der wenigstens einen Verarbeitungseinheit;
einer zweiten Anzeigeeinheit zur Anzeige einer zweiten Bildinformation in einer zweiten Richtung nach Empfang von zweiten Daten von einer zweiten Verarbeitungseinheit der wenigstens einen Verarbeitungseinheit; und
eine Sensoreinheit, welche zwischen der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, Bediendaten für eine Annäherung oder Berührung eines Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit und/oder auf der zweiten Anzeigeeinheit zu erfassen und die Bediendaten an eine dritte Verarbeitungseinheit der wenigstens einen Verarbeitungseinheit zu übertragen.

11. Elektronisches Terminal nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeige ferner aufweist:
eine lichtemittierende Einheit zur Emission von Licht zu einem ersten Bereich; und
eine Lichtführungseinheit, welche in dem ersten Bereich vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, das von der lichtemittierenden Einheit emittierte Licht zu einem zweiten Bereich, welcher der ersten Richtung entspricht, und zu einem dritten Bereich, welcher der zweiten Richtung entspricht, zu führen,
wobei die ersten Anzeigeeinheit in dem zweiten Bereich vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, die erste Bildinformation mit dem Licht, welches dem zweiten Bereich mittels der Lichtführungseinheit zugeführt wird, anzuzeigen, und
wobei die zweite Anzeigeeinheit in dem dritten Bereich vorgesehen ist und dazu ausgestaltet ist, die zweite Bildinformation mit dem Licht, welches dem dritten Bereich mittels der Lichtführungseinheit zugeführt wird, anzuzeigen.

12. Elektronisches Terminal nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass
die Lichtführungseinheit eine Lichtführungsplatte aufweist,
die erste Anzeigeeinheit auf einer ersten Seite der Lichtführungsplatte in der ersten Richtung vorgesehen ist und die zweite Anzeigeeinheit auf einer zwei-

ten Seite der Lichtführungsplatte in der zweiten Richtung vorgesehen ist, und
die lichtemittierende Einheit an einer Stirnfläche der Lichtführungsplatte vorgesehen ist, welche sich von der ersten Seite und der zweiten Seite unterscheidet.

13. Elektronisches Terminal nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoreinheit zwischen der Lichtführungseinheit und der ersten Anzeigeeinheit, oder zwischen der Lichtführungseinheit und der zweiten Anzeigeeinheit vorgesehen ist.

14. Elektronisches Terminal nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Host dazu ausgestaltet ist, ein erstes Betriebssystem und/oder ein zweites Betriebssystem auszuführen, wenn der Host das erste Betriebssystem ausführt, ist die erste Anzeigeeinheit dazu ausgestaltet, ein Betriebsergebnis des ersten Betriebssystems in der ersten Richtung anzuzeigen, und wenn der Host das zweite Betriebssystem ausführt, ist die zweite Anzeigeeinheit dazu ausgestaltet, ein Betriebsergebnis des zweiten Betriebssystems in der zweiten Richtung anzuzeigen.

15. Elektronisches Terminal nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenn der Host das erste Betriebssystem ausführt, die Sensoreinheit dazu ausgestaltet ist, die Annäherung oder Berührung des Objekts auf der ersten Anzeigeeinheit zu erfassen, und das erste Betriebssystem auf die Annäherung oder Berührung des Objekts reagiert, und wenn der Host das zweite Betriebssystem ausführt, die Sensoreinheit dazu ausgestaltet ist, die Annäherung oder Berührung des Objekts auf der zweiten Anzeigeeinheit zu erfassen, und das zweite Betriebssystem auf die Annäherung oder Berührung des Objekts reagiert.

16. Elektronisches Terminal nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass es ferner aufweist:
eine Verbindungseinheit zum Verbinden des Hosts mit der Anzeige, wobei die Anzeige eine erste Relativpositionsbeziehung mit dem Host hat, wenn die Verbindungseinheit in einem ersten Verbindungszustand ist oder eine zweite Relativpositionsbeziehung mit dem Host hat, wenn die Verbindungseinheit in einem zweiten Verbindungszustand ist;
eine Detektionseinheit zum Detektieren der Relativpositionsbeziehung zwischen dem Host und der Anzeige, und zum Erzeugen eines ersten Detektionsergebnis beim Detektieren der ersten Relativpositionsbeziehung oder eines zweiten Detektionsergebnis beim Detektieren der zweiten Relativpositionsbeziehung; und
eine vierte Verarbeitungseinheit der wenigstens einen Verarbeitungseinheit, welche mit der Detektionseinheit verbunden ist und dazu ausgestaltet ist, das

elektronische Terminal in einen ersten Betriebszustand basierend auf dem ersten Detektionsergebnis oder einen zweiten Betriebszustand basierend auf dem zweiten Detektionsergebnis umzuschalten, wobei der erste Betriebszustand ein Betriebszustand ist, in welchem das erste Betriebssystem ein primäres Betriebssystem ist und die erste Anzeigeeinheit das Betriebsergebnis des ersten Betriebssystems anzeigt, und wobei der zweite Betriebszustand ein Betriebszustand ist, in welchem das zweite Betriebssystem das primäre Betriebssystem ist und die zweite Anzeigeeinheit das Betriebsergebnis des zweiten Betriebssystems anzeigt.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

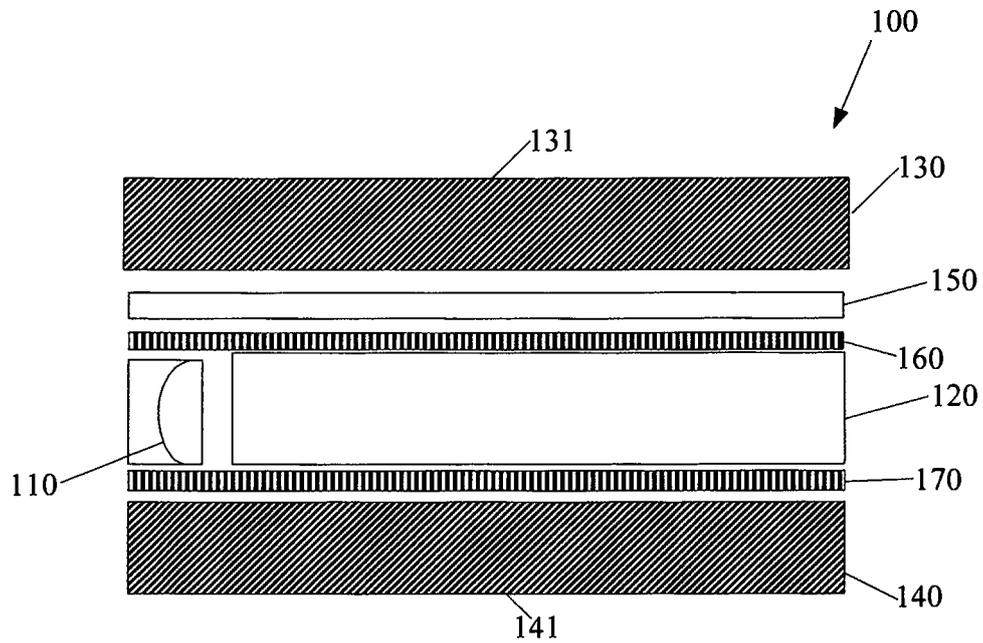


Fig. 1

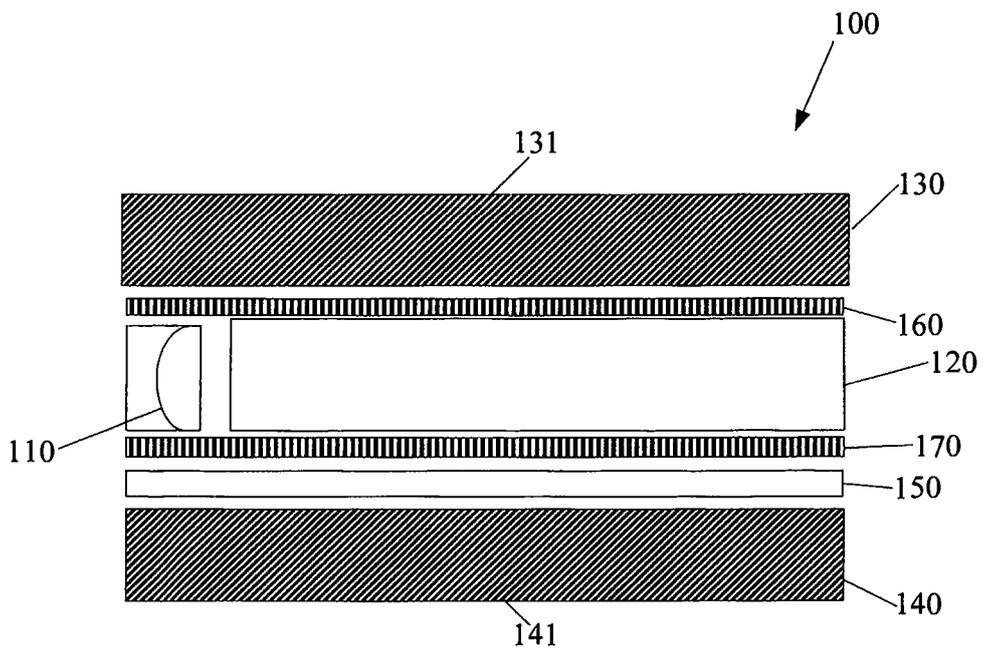


Fig. 2

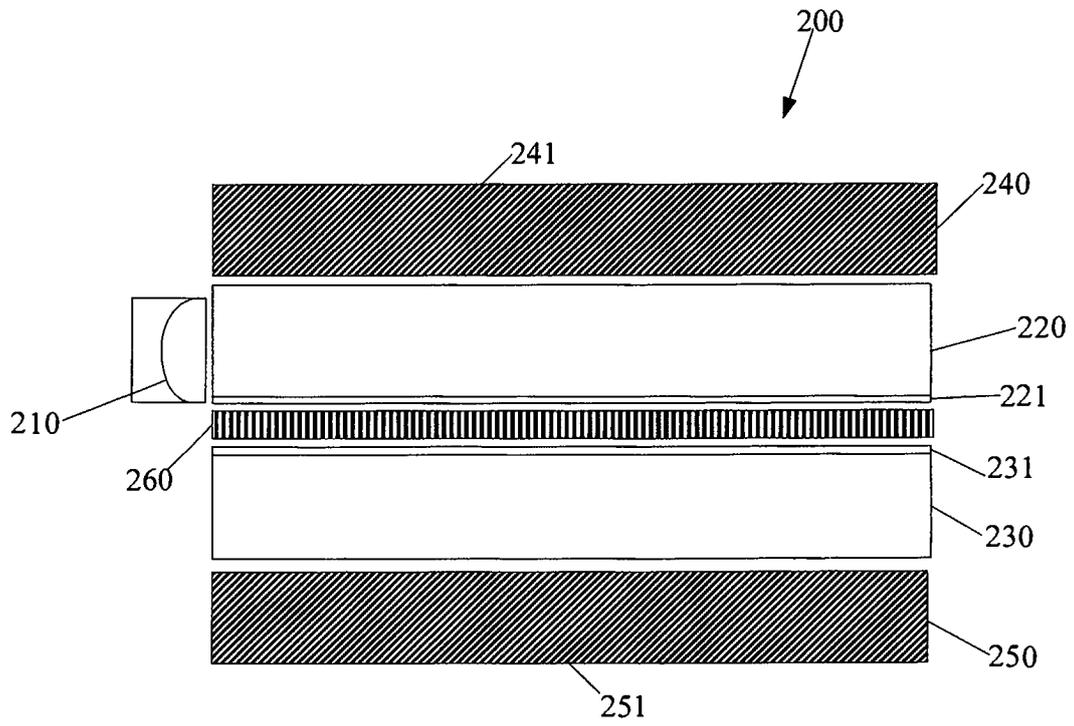


Fig. 3

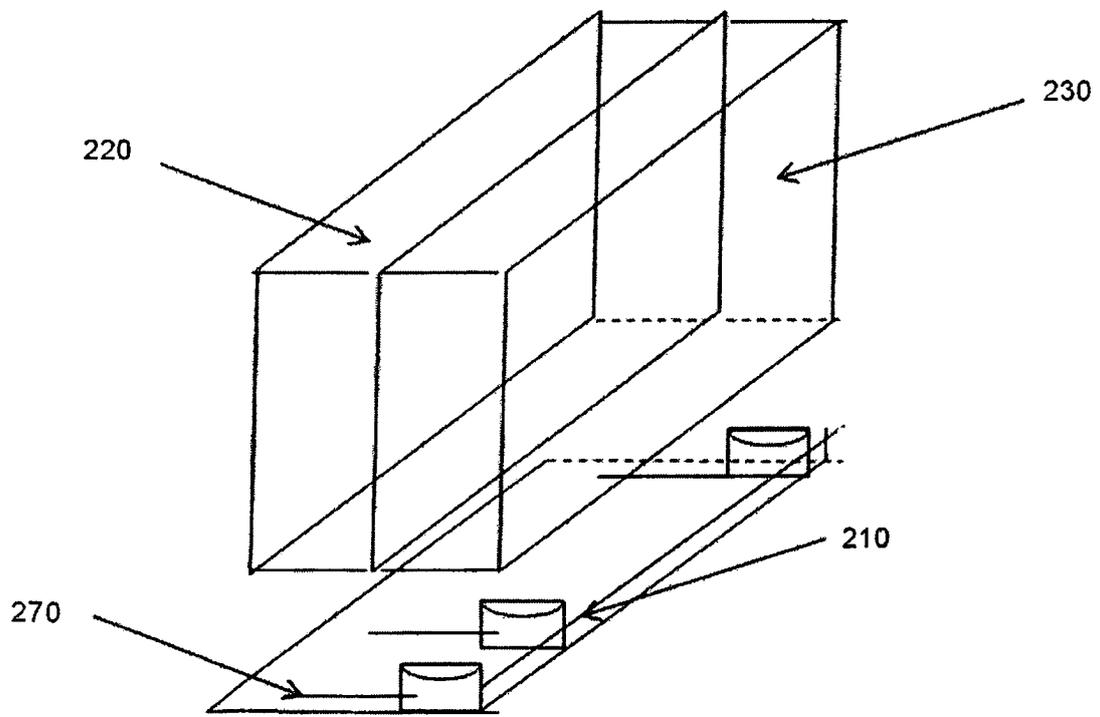


Fig. 4

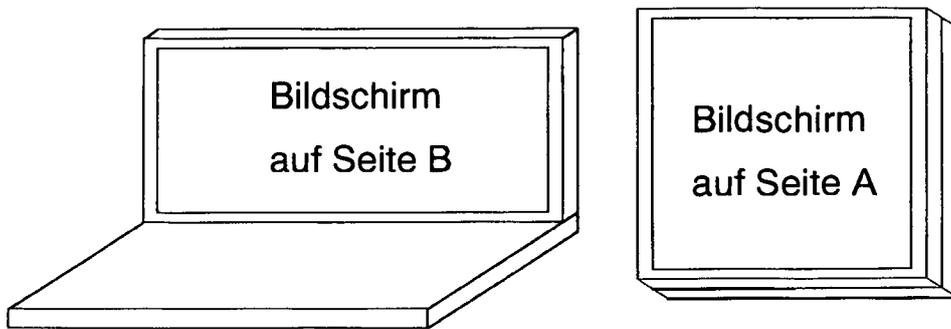


Fig. 5