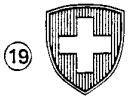




CH 684 451 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 684 451 A5

(51) Int. Cl.⁵: H 04 N 5/445
G 09 G 5/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 2581/92

(22) Anmeldungsdatum: 19.08.1992

(24) Patent erteilt: 15.09.1994

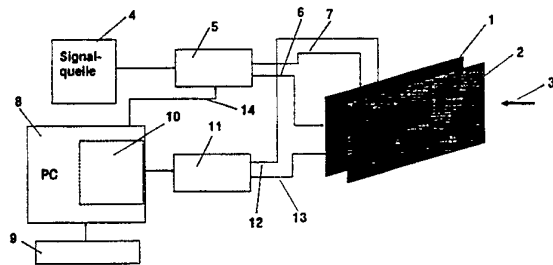
(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.09.1994

(73) Inhaber:
Dr. Frank J. Furrer, Dietikon

(72) Erfinder:
Furrer, Frank J., Dr., Dietikon

(54) Video-Bildgeber.

(57) Video-Bildgeber aus der Bildröhren und Flachbildschirme sowie andere flächenhafte Bilderzeuger umfassenden Gruppe von elektronisch steuerbaren Bildgebern zur gleichzeitigen Darstellung einer Mehrzahl von Bildern und/oder Bildfolgen auf einer gemeinsamen Bildfläche, bei dem mehrere, sich mindestens teilweise gegenseitig überlappende und/oder ineinandergreifende, jeweils alle zugeordneten Bildpunkte erfassende Bildebenen (1, 2) für die Mehrzahl der darzustellenden Bilder und/oder Bildfolgen und je eine gesonderte Ansteuerschaltung (5, 11) für jede dieser Bildebenen vorgesehen sind. Im einfachsten Fall umfasst der Video-Bildgeber einen Flachbildschirm mit zwei hintereinander angeordneten, sich über die gesamte gemeinsame Bildfläche erstreckenden Bildebenen (1 und 2), wobei die Bildpunkte der hinteren Bildebene (1) hinter Lücken zwischen den Bildpunkten der vorderen Bildebene (2) angeordnet sind. Eine der beiden Bildebenen kann dann direkt z.B. mit einer Bildfolge aus dem hochauflösenden Fernsehen und die andere über Zwischenspeicher mit von einem Personalcomputer gelieferten Bildern angesteuert werden. Dadurch wird das Problem einer Zwischenspeicherung der Fernsehbilder vermieden.



CH 684 451 A5

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Video-Bildgeber aus der Bildröhren und Flachbildschirme sowie andere flächenhafte Bilderzeuger umfassenden Gruppe von elektronisch steuerbaren Bildgebern zur gleichzeitigen Darstellung einer Mehrzahl von Bildern und/oder Bildfolgen auf einer gemeinsamen Bildfläche.

Video-Bildgeber dieser Art sind allgemein bekannt, z.B. aus der Fernsehtechnik als sogenanntes «Bild-im-Bild» und aus der Monitortechnik als sogenanntes «Windowing» bzw. unter der seltener gebrauchten Bezeichnung «Fenstertechnik».

In der Fernsehtechnik wird beim «Bild-im-Bild» in der Regel ein erstes Fernsehprogramm auf der gesamten Bildfläche der Bildröhre mit Ausnahme eines bestimmten Ausschnittes dargestellt, und in dem meist relativ kleinen Ausschnitt wird ein zweites Fernsehprogramm gezeigt, sodass man beispielsweise gleichzeitig einen Fernsehfilm ansehen und in dem Ausschnitt die Höhepunkte einer Sportveranstaltung mitverfolgen kann.

In der Monitortechnik wurde das Windowing bisher hauptsächlich bei den sogenannten «Computer Aided Design»-Arbeitsplätzen benötigt, um gleichzeitig in verschiedenen Ausschnitten auf einer gemeinsamen Bildfläche Informationen aus verschiedenen Quellen darzustellen, die der Designer zur gleichen Zeit für den Entwurf benötigt.

Diese bekannten Video-Bildgeber der eingangs erwähnten Art sind insofern unproblematisch, als sowohl in der Fernsehtechnik wie auch in der Monitortechnik allein die notwendigen Voraussetzungen für die gleichzeitige Darstellung einer Mehrzahl von Bildern bzw. Bildfolgen auf einer gemeinsamen Bildfläche gegeben sind: In der Fernsehtechnik ist die Bildfolgefrequenz bei allen Programmen gleich, sodass eine Zwischenspeicherung des einen Programmes zur Anpassung seiner Bildfolgefrequenz an die Bildfolgefrequenz des anderen Programmes nicht erforderlich ist. In der Monitortechnik ist zwar eine Speicherung der auf der gemeinsamen Bildfläche darzustellenden verschiedenen Bilder in der Regel erforderlich, aber die dafür notwendigen Speicher, Schreib- und Leseschaltungen sind technisch als integrierte Schaltungen leicht realisierbar, weil es sich in der Monitortechnik im Regelfall um stehende Bilder oder langsam veränderliche Bildfolgen handelt, sodass die Grenzfrequenzen der Schreib- und Leseschaltungen im Rahmen des technisch Möglichen liegen.

Nun sind aber in letzter Zeit im Rahmen der modernen Telekommunikationstechnik sogenannte «Multimedia-Systeme» in Angriff genommen worden (siehe z.B. «Multimedia – die Zukunft hat schon begonnen», ELEKTRONIK, Ausgabe Nr. 8/1992, Seiten 42–47), in denen im Prinzip eine Kombination der Fernsehtechnik mit der Monitortechnik in der Weise erreicht werden soll, dass auf einer gemeinsamen Bildfläche neben Fernsehprogrammen auch alle anderen möglichen Informationen wie Bilder aus der Monitortechnik, Bildtelefon, Lern- und Ausbildungsprogramme, usw. dargestellt werden können. Bei solchen «Multimedia-Systemen» tritt aber

5 nun das Problem auf, dass gleiche Bildfolgefrequenzen wie in der Fernsehtechnik für die verschiedenen Bilder und/oder Bildfolgen nicht gegeben sind und man daher wie in der Monitortechnik mindestens einen Zwischenspeicher benötigt, in dem die gesamte auf der gemeinsamen Bildfläche darzustellende Information, d.h. also die besagte Mehrzahl von Bildern und/oder Bildfolgen jeweils so gespeichert ist, dass sie ständig mit der Bildfolgefrequenz, mit der die Darstellung auf der gemeinsamen Bildfläche erfolgt, aus dem Zwischenspeicher ausgelesen werden kann, und die hierzu erforderlichen Schreib- und Leseschwindigkeiten zur Einschreibung in und zur Auslesung aus dem Zwischenspeicher sind wegen der hohen Bildpunktfolgefrequenzen in der Fernsehtechnik und insbesondere beim sogenannten hochauflösenden Fernsehen nur noch mit einem unverhältnismässig grossen technischen Aufwand realisierbar. Weitere, derzeit noch nahezu unüberwindliche Schwierigkeiten ergeben sich bei der Einbeziehung des sogenannten «Digital Video» («Digital Video», IEEE SPECTRUM, Vol. 29, März 1992, Seiten 24–30) in das «Multimedia-System», weil mit einer solchen Einbeziehung noch weitaus höhere Frequenzen verarbeitet werden müssten.

Der Erfindung lag nun die Aufgabe zugrunde, einen Video-Bildgeber der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem solche mit der Zwischenspeicherung der auf der gemeinsamen Bildfläche darzustellenden Bilder und/oder Bildfolgen verbundenen Probleme nicht auftreten, und bei dem insbesondere der schaltungstechnische Aufwand für die Ansteuerung relativ gering gehalten werden kann.

Erfindungsgemäss wird das mit einem Video-Bildgeber der eingangs erwähnten Art erreicht, der gekennzeichnet ist durch mehrere, sich mindestens teilweise gegenseitig überlappende und/oder ineinandergreifende, jeweils alle zugeordneten Bildpunkte erfassenden Bildebenen für die Mehrzahl der darzustellenden Bilder und/oder Bildfolgen und je eine gesonderte Ansteuerschaltung für jede dieser Bildebenen.

45 Hauptvorteil des vorliegenden Video-Bildgebers ist, dass für die Bilder und/oder Bildfolgen mit sehr hohen Bildpunktfolgefrequenzen eine oder mehrere gesonderte Bildebenen vorgesehen werden können und diese in den betreffenden Bildebenen ohne Zwischenspeicherung dargestellt werden können, sodass Zwischenspeicher wie bei der bekannten Monitortechnik nur für Bilder und/oder Bildfolgen mit wesentlich geringeren Bildpunktfolgefrequenzen vorgesehen werden müssen, wobei diese Bilder und/oder Bildfolgen mit relativ geringer Bildpunktfolgefrequenz dann in einer oder mehreren von den Bildebenen für Direktdarstellung verschiedenen Bildebenen dargestellt werden. Im Prinzip wird also mindestens eine Bildebene für die Bilder aus der Fernsehtechnik und mindestens eine Bildebene für die Bilder aus der Monitortechnik vorgesehen, wodurch die Zwischenspeicherung der Bilder aus der Fernsehtechnik und der damit verbundene ausserordentlich grosse Schaltungsaufwand entfallen.

65 Durch die Anordnung mehrerer Bildebenen im

Bereich der gemeinsamen Bildfläche wird also der gesamte technische Entwicklungsaufwand, der heute in die Verbesserung der Zwischenspeicher zum Zwecke einer immer weitergehenden Verringerung der Zugriffszeiten gesteckt wird, überflüssig. Das hat nicht nur den Vorteil der Einsparung beträchtlicher Entwicklungskosten, sondern eröffnet auch die Möglichkeit schon jetzt in der Anfangsphase der Entwicklung der «Multimedia-Systeme» und damit rechtzeitig eine Standardisierung der Systeme einführen zu können, da die Anstreuereinrichtungen für die Fernsehtechnik allein und für die Monitortechnik allein bereits einen so hohen Entwicklungsstand erreicht haben, dass sie entweder schon standardisiert sind oder unverzüglich standardisiert werden können.

Eine bevorzugte Ausbildungsform des vorliegenden Video-Bildgebers ist gekennzeichnet durch eine räumliche Anordnung von Bildebenen mit mindestens zwei hintereinander angeordneten Bildebenen sowie mit einer derartigen Verteilung der Elemente zur Erzeugung der den einzelnen Bildebenen zugeordneten Bildpunkte, dass die Bildpunkte der hinteren Bildebene hinter Lücken zwischen den Bildpunkten der vorderen Bildebene angeordnet sind. Besonders geeignet für solche Video-Bildgeber sind Flachbildschirme wie z.B. Dünnfilm-Elektrolumineszenz-Displays, wie sie in der Literatur beschrieben («HDTV-Flachbildschirme aus Berlin», ELEKTRONIK, Nr. 5/1992, Seiten 22–23) und in Labormustern schon vorhanden sind. Mehrere dieser Dünnfilm-Elektrolumineszenz-Displays können beispielsweise räumlich so hintereinander angeordnet werden, dass sich die Bildpunkte der hinteren Bildebene in Lücken zwischen den Bildpunkten der vorderen Bildebene befinden. Mit Vorteil kann von den mindestens zwei hintereinander angeordneten Bildebenen aber auch die eine Bildebene auf der einen Flachseite und die andere Bildebene auf der anderen Flachseite eines flächenhaften Trägers angeordnet sein.

Eine weitere besonders vorteilhafte Ausbildungsform des vorliegenden Video-Bildgebers ist gekennzeichnet durch eine flächenhafte Anordnung von Bildebenen mit mindestens zwei ineinandergreifenden Bildebenen und einer derartigen Verteilung der Elemente zur Erzeugung der den einzelnen Bildebenen zugeordneten Bildpunkte, dass in einer für beide Bildebenen gleichen Fläche die Bildpunkte der einen Bildebene in Lücken zwischen den Bildpunkten der anderen Bildebene und ebenso die Bildpunkte der anderen Bildebene in Lücken zwischen den Bildpunkten der einen Bildebene angeordnet sind. Mit dieser Anordnung von Bildebenen liesse sich beispielsweise auch ein Video-Bildgeber in Form einer mit zwei Anstreuereinrichtungen und zwei ineinandergreifenden Bildebenen versehenen Bildröhre realisieren, was für die Zwischenzeit bis zur serienreifen Entwicklung von Flachbildschirmen ein vorteilhafte Zwischenlösung darstellen würde.

Mit besonderem Vorteil können sich bei dem vorliegenden Video-Bildgeber mindestens zwei und vorzugsweise sämtliche Bildebenen über die gesamte gemeinsame Bildfläche erstrecken.

Anhand der nachstehenden Figuren ist die Erfin-

dung im folgenden an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschema eines Ausführungsbeispiels des vorliegenden Video-Bildgebers mit einer Bildebene für Fernsehtechnik und einer Bildebene für Monitortechnik,

Fig. 2 ein Beispiel für die Anordnung der Bildpunkte von zwei hintereinander oder in der gleichen Fläche ineinandergreifend angeordneten Bildebenen.

Das in Fig. 1 dargestellte Blockschema zeigt ein Ausführungsbeispiel des vorliegenden Video-Bildgebers mit einer hinteren Bildebene 1 und einer vorderen Bildebene 2, die beide in der Blickrichtung 3 betrachtet werden, sowie mit einer für die Signalquelle 4 vorgesehenen Ansteuerschaltung 5, welche über die Leitung 6 die horizontalen Steuersignale und über die Leitung 7 die vertikalen Steuersignale für die hintere Bildebene liefert, und einer für den Personalcomputer 8 mit Tastatur 9 und mit eingebautem Signalgenerator 10 vorgesehenen Ansteuerschaltung 11, welche über die Leitung 12 die vertikalen Steuersignale und über die Leitung 13 die horizontalen Steuersignale für die vordere Bildebene liefert, ferner mit einer Steuerleitung 14 für Signale aus dem Personalcomputer zur Steuerung (Dunkeltastung) von Bereichen der hinteren Bildebene.

In Fig. 2 ist ein Beispiel für die Anordnung der Elemente zur Erzeugung der zu zwei Bildebenen zugeordneten Bildpunkte mit den Elementen 15 für die eine Bildebene 1 und den Elementen 16 für die andere Bildebene 2 dargestellt, wobei jedes Element jeweils einen Leuchtpunkt 17 zur Erzeugung der roten Farbe, einen Leuchtpunkt 18 zur Erzeugung der grünen Farbe und einen Leuchtpunkt 19 zur Erzeugung der blauen Farbe umfasst.

Die Signalquelle 4 in Fig. 1 liefert ein Bild aus der Fernsehtechnik, der Personalcomputer 8 ein Bild aus der Monitortechnik. Die Bildsignale werden den Ansteuerschaltungen 5 und 11 für die hintere und die vordere Bildebene 1 und 2 zugeführt. Die Ansteuerschaltungen 5 und 11 erzeugen aus den jeweils angelieferten Bildsignalen die notwendigen Impulsfolgen zur Erleuchtung der bildpunkterzeugenden Elemente 15 und 16 in den Bildebenen 1 und 2. Für den Fall, dass Informationen in «Fenster-technik» oder als «Bild-im-Bild» dargestellt werden sollen, besteht die Möglichkeit der PC-gesteuerten Dunkeltastung von Bereichen in der hinteren Bildebene 1 und in der vorderen Bildebene 2. Für die Dunkeltastung der hinteren Bildebene 1 ist vom Personalcomputer eine Steuerleitung 14 zur Ansteuerschaltung 5 der hinteren Bildebene 1 geführt, über welche die dunkel zu tastenden Bereiche dynamisch definiert werden können.

Die Elemente 15 und 16 zur Erzeugung der zu den zwei Bildebenen 1 und 2 (vordere und hintere Bildebene) zugeordneten Bildpunkte sind wie in Fig. 2 dargestellt angeordnet. Die Elemente 15 und 16 zur Erzeugung der Bildpunkte der einen Bildebene 1 befinden sich jeweils in regelmässig angeordneten Lücken der anderen Bildebene 2. Die einzelnen

Bildpunkte bestehen jeweils aus drei Leuchtpunkten 17, 18 und 19 verschiedener Farbe (rot, blau und grün), welche mit verschiedener Intensität angesteuert werden und welche dadurch mit verschiedener Leuchtstärke strahlen. Die Kombination der drei Farben mit verschiedener Intensität erzeugt im menschlichen Auge den Farbeindruck.

5

Patentansprüche

10

1. Video-Bildgeber aus der Bildröhren und Flachbildschirme sowie andere flächenhafte Bilderzeuger umfassenden Gruppe von elektronisch steuerbaren Bildgebern zur gleichzeitigen Darstellung einer Mehrzahl von Bildern und/oder Bildfolgen auf einer gemeinsamen Bildfläche, gekennzeichnet durch mehrere, sich mindestens teilweise gegenseitig überlappende und/oder ineinandergreifende, jeweils alle zugeordneten Bildpunkte erfassende Bildebenen (1, 2) für die Mehrzahl der darzustellenden Bilder und/oder Bildfolgen und je eine gesonderte Ansteuerschaltung (5, 11) für jede dieser Bildebenen.

15

20

2. Video-Bildgeber nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine räumliche Anordnung von Bildebenen mit mindestens zwei hintereinander angeordneten Bildebenen (1, 2) sowie mit einer derartigen Verteilung der Elemente (15, 16) zur Erzeugung der den einzelnen Bildebenen (1, 2) zugeordneten Bildpunkte, dass die Bildpunkte der hinteren Bildebene (1) hinter Lücken zwischen den Bildpunkten der vorderen Bildebene (2) angeordnet sind.

25

30

3. Video-Bildgeber nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine flächenhafte Anordnung von Bildebenen mit mindestens zwei ineinandergreifenden Bildebenen und einer derartigen Verteilung der Elemente zur Erzeugung der den einzelnen Bildebenen zugeordneten Bildpunkte, dass in einer für beide Bildebenen gleichen Fläche die Bildpunkte der einen Bildebene in Lücken zwischen den Bildpunkten der anderen Bildebene und ebenso die Bildpunkte der anderen Bildebene in Lücken zwischen den Bildpunkten der einen Bildebene angeordnet sind.

35

40

4. Video-Bildgeber nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich mindestens zwei und vorzugsweise sämtliche Bildebenen (1, 2) über die gesamte gemeinsame Bildfläche erstrecken.

45

50

55

60

65

4

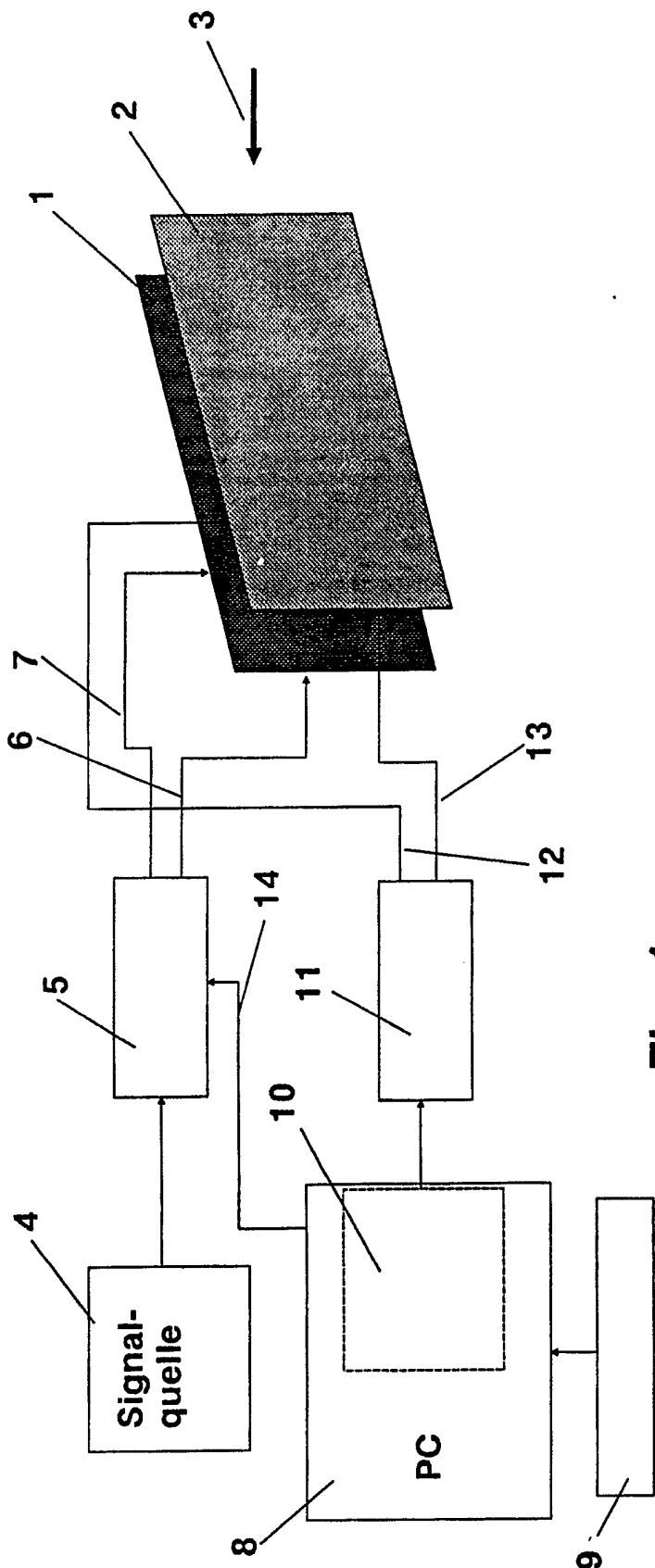


Fig. 1

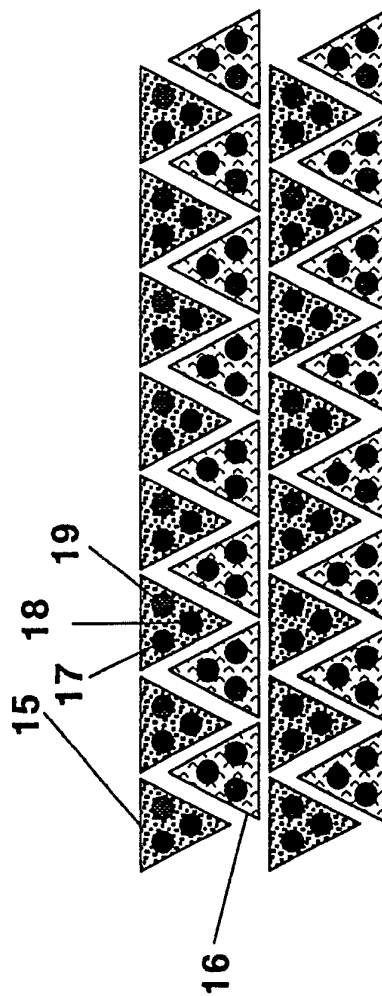


Fig. 2