

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ansteuerung eines Matrixdisplays gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs sowie eine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignete Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des ersten Sachanspruchs.

Es ist bekannt, beispielsweise aus GB-A-2 179 185, daß zur Bildwiedergabe in verstärktem Maße neben Kathodenstrahlröhren auch sogenannte Matrixanzeigen, auch Matrixdisplays genannt, verwendet werden. Diese können als Flüssigkristallanzeige (LCD-Display), Plasmaanzeige (Plasma-Display) oder ähnlich ausgebildet sein.

Matrixdisplays bestehen aus einer Anordnung von $M \cdot N$ Bildpunkten, sogenannten Pixels. Dabei ist M die Anzahl dieser Bildpunkte pro Zeile und N ist die Anzahl der Zeilen.

Die Ansteuerung der Bildpunkte geschieht üblicherweise zeilenweise, d.h. ein analoges Videosignal, welches die Informationen einer Bildzeile enthält, wird zunächst M -fach abgetastet. Denkbar ist auch, daß die M Abtastwerte aus einer vorangegangenen Signalverarbeitung bereits vorliegen.

Die Abtastwerte werden serien/parallel gewandelt, so daß alle M Abtastwerte gleichzeitig zur Ansteuerung einer Displayzeile zur Verfügung stehen. Die entsprechende Displayzeile wird adressiert, wodurch die parallel zur Verfügung stehenden Abtastwerte in die entsprechende Displayzeile übernommen werden können.

Die Taktfrequenz f_t , zur Ansteuerung von Signalverarbeitungseinrichtungen, welche unter anderem die oben genannte Serien/parallel-Wandlung vornehmen und das Matrix-Display ansteuern, richtet sich nach einer Anzahl M' von darzustellenden Bildpunkten pro Zeile.

$$f_t = M' / T_{Za} \quad (1)$$

T_{Za} ist die Zeitdauer des darzustellenden Videosignals innerhalb einer Zeile.

Die bereits genannte Schrift GB-A-2 179 185 stellt ein Interface vor, bei dem ein Zeitraum zur Durchführung von Signalverarbeitungsalgorithmen für die Ansteuerung eines Matrixdisplays in Zeiträume ausgedehnt wird, in denen ein von einem Sender oder einem Speichermittel übertragendes Videosignal keine Bildinformationen enthält.

Dazu werden die Bilddaten eines übertragenen Videosignales mit einer ersten hohen Taktfrequenz in einen Speicher eingeschrieben und die Bilddaten zur Ansteuerung des Matrixdisplays mit einer zweiten Taktfrequenz, die kleiner als die erste Taktfrequenz ist, ausgelesen. Das bekannte Interface erlaubt es jedoch nicht, die Anzahl der darzustellenden Zeilen im Vergleich zu der Anzahl der übertragenen Zeilen zu erhöhen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das Verhältnis

$$f_t / Z_a \quad (2)$$

mit

- f_t : Taktfrequenz für die Signalverarbeitung und für die Ansteuerung von Matrixdisplays, und
- Z_a : Anzahl von anzuzeigenden Zeilen,

derart zu vermindern, daß die Anzahl Z_a von darzustellenden Zeilen erhöht wird.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Verfahren durch die Merkmale des Hauptanspruchs und bei einer zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Vorrichtung durch die Merkmale des ersten Sachanspruchs gelöst.

Der Erfindung liegt folgende Erkenntnis zugrunde.

Zur Ansteuerung von Kathodenstrahlröhren, wie sie bei bisher üblichen Bildwiedergabegeräten, wie beispielsweise Fernsehgeräten, Monitoren und dergleichen, verwendet werden, muß nach dem Beschreiben einer jeden Bildzeile der Elektronenstrahl zum Anfang der nächsten Bildzeile zurückgeführt werden. Dieses Zurückführen erfordert eine bestimmte Dauer. Daher ist innerhalb einer jeden Zeile eine horizontale Austastperiode vorgesehen, in der kein aktives Videosignal, aus dem das darzustellende Bild abgeleitet wird, vorliegt.

Weiterhin muß bei der Ansteuerung einer Kathodenstrahlröhre nach dem Beschreiben der letzten Zeile eines jeden Bildes der Elektronenstrahl zum Anfang der ersten Zeile zurückgeführt werden. Die dazu erforderliche Dauer wird als vertikale Austastperiode bezeichnet und ist bei dem zu verarbeitenden Videosignal durch nicht-sichtbare Rücklaufzeilen berücksichtigt.

Weiterhin ist bei Kathodenstrahlröhren wegen Toleranzen, die sich aus dem Fertigungsprozeß, durch Alterung, usw. ergeben, ein Überschreiben in horizontaler und in vertikaler Richtung üblich, wodurch der darzustellende Bildbereich sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung reduziert wird.

Bei der Ansteuerung einer Matrixanzeige hingegen ist die Berücksichtigung der horizontalen und der vertikalen Austastperiode nicht erforderlich.

Damit stehen diese Zeiträume für die genannten Signalaufbereitungsalgorithmen zur Verfügung und die Anzahl Z_a von darzustellenden Zeilen kann erhöht werden, ohne eine entsprechende Erhöhung der Taktfrequenz f_t vorzunehmen.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß die Erhöhung der Anzahl von angesteuerten Zeilen zu einer Reduzie-

5 rung der sichtbaren Zeilenstruktur führt.

Bei Verwendung eines Matrix-Displays mit beispielsweise 560 Zeilen und bei der Aufbereitung eines Videobildes in nach M-Norm (US-Norm) mit ca. 482 aktiven Zeilen, ist eine Ausdehnung des darzustellenden Bildes auf 560 Zeilen möglich.

10 Hierdurch ergibt sich eine geringere Sichtbarkeit der Zeilenstruktur, sowie eine bessere Ausnutzung eines eventuell gegebenen Matrixdisplays mit einer größeren Anzahl zur Verfügung stehenden Zeilen. Bei Verwendung einer auf die maximale Zeilenzahl des Displays ausgerichtete Optik, ergibt sich durch die Ansteuerung des gesamten Matrixdisplays eine Vergrößerung der Lichtausbeute.

10 Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden in den folgenden Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1: den Verlauf eines gebräuchlichen Farb-Videosignales,

Fig. 2: einen zeitlichen Bildaufbau gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 3: ein erstes Ausführungsbeispiel gemäß der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 4: ein zweites Ausführungsbeispiel gemäß der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

15 Fig. 5: einen zeitlichen Bildaufbau gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 6: symbolisch Speicher- und Lesevorgänge gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel.

Fig. 1 zeigt symbolisch den Verlauf einer an sich bekannten Video-Bildzeile 10, die sich aus einem aktiven Teil 11 und einem nicht-aktiven Teil 12 zusammensetzt. Die Gesamtdauer der Zeile 10 beträgt T_z , wovon der aktive Teil 11 die Dauer T_{za} einnimmt.

20 Fig. 2 zeigt den zeitlichen Aufbau eines Videobildes bzw. Halbbildes bei Verwendung von Zeilensprung-Signalen. Dieses besteht aus einer Gesamtanzahl Z von Zeilen, von denen Z_a aktiv sind, d.h. Bildinformationen enthalten.

Jede dieser Zeilen habe einen Verlauf, wie er symbolisch in Fig. 1 dargestellt ist. Die zeitliche Dauer jeder der genannten Zeilen beträgt T_z . Werden lediglich solche Zeilen betrachtet, die Bildinformationen erhalten, so beträgt ihre Anzahl Z_a und die Dauer zur Übertragung der aktiven Zeilen beträgt T_{ba} .

In dem in Fig. 2 einfach schraffiert gezeichneten Zeitraum, der sich ergibt aus der Differenz

$$T_z - T_{za} \quad (3)$$

erfolgt bei Bildwiedergabegeräten mit Elektronenstrahlröhren die Rückführung des Elektronenstrahls zu dem Beginn der folgenden Zeile.

30 In dem in Fig. 2 doppelt schraffierten gezeichneten Zeitraum, der sich ergibt aus der Differenz

$$T_b - T_{ba} \quad (4)$$

erfolgt bei Bildwiedergabegeräten mit Elektronenstrahlröhren die Rückführung des Elektronenstrahls zum Beginn der ersten Zeile.

Die in Fig. 2 angedeuteten Zeilen können auch einen anderen als den in Fig. 1 dargestellten Verlauf aufweisen. Wesentlich ist lediglich, daß neben einem aktiven Teil ein nicht-aktiver Teil vorgesehen ist, der in Abhängigkeit von der jeweiligen Fernsehnorm Synchronisationsimpulse, wie beispielsweise "sync", "burst", usw. enthalten kann.

40 Eine Vorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel ist in Fig. 3 dargestellt. Eine Bildquelle 13, die ein von einem Aufzeichnungsmittel oder einem Sender übertragendes Signal aufbereitet und beispielsweise einen Empfänger, einen Farbdekoder und einen Analog/Digital-Wandler aufweist, gibt zeilenweise ein Videosignal an den Dateneingang eines Zeilenspeichers 14 ab. Dieser weist einen ersten Steuereingang 15 und einen zweiten Steuereingang 16 auf.

An dem ersten Steuereingang 15 liegt ein erstes Zeilen-Steuersignal S_1 an, durch welches das Abspeichern (Einschreiben) von Videozeilen-Daten gesteuert wird. An dem zweiten Steuereingang 16 liegt ein zweites Zeilen-Steuersignal S_2 an, durch welches das Auslesen von Videozeilen-Daten gesteuert wird.

45 Das aus dem Zeilenspeicher 14 ausgelesene Signal wird an eine Signalverarbeitungseinrichtung 17 abgegeben. Das von der Signalverarbeitungseinrichtung 17 verarbeitete Signal gelangt zu einem Zeilen-Seriell/Parallel-Wandler 18, dessen Ausgangssignal ein Matrixdisplay 19 zeilenweise ansteuert.

50 Da, wie eingangs beschrieben, zur Ansteuerung von Matrix-Displays keine Zeiten für die Rückführung eines Strahls vorgesehen werden müssen, können die in Fig. 2 einfach schraffiert gezeichneten Zeiträume bei der Ansteuerung eines Matrixdisplays zusätzlich verwendet werden für die Durchführung von Signalverarbeitungs- und zur Ansteuerung des Matrix-Displays 19.

Durch alleiniges Ausnutzen der horizontalen Austastlücke $T_z - T_{za}$ kann die Zeit, die für Bildverarbeitungs- und zur Ansteuerung des Matrixdisplays 19 ist zusätzlich eine Initialisierungszeit T_i pro Zeile zu berücksichtigen. Damit ergibt sich als zur Verfügung stehende Dauer T_{za}^* zum Auslesen, Aufbereiten und Anzeigen

55 k_1 kleiner oder gleich 1,23

ausgeweitet werden.

Für die Ansteuerung des Matrixdisplays 19 ist zusätzlich eine Initialisierungszeit T_i pro Zeile zu berücksichtigen. Damit ergibt sich als zur Verfügung stehende Dauer T_{za}^* zum Auslesen, Aufbereiten und Anzeigen

einer Zeile

$$T_{za} * = T_z - T_i \quad (5)$$

Die Anzahl M' von darzustellenden Bildpunkten pro Zeile ist in diesem Ausführungsbeispiel identisch mit der durch die Geometrie des Matrixdisplays bestimmten Anzahl M von Bildpunkten pro Zeile.

5 Somit weist das erste Zeilen-Steuersignal $S1$ eine erste Taktfrequenz f_t auf, deren Wert sich ergibt aus

$$f_t = M / T_{za}. \quad (6)$$

Das zweite Zeilen-Steuersignal $S2$ weist eine erste reduzierte Taktfrequenz f_t' auf, deren Wert sich ergibt aus

$$f_t' = M / T_{za} * \quad (7)$$

10 bzw.

$$f_t' = f_t / k_1. \quad (8)$$

d.h.

$$T_{za} * = T_{za} * k_1 \quad (9)$$

15 Damit wird die für die Stufen 17, 18 benötigte Taktfrequenz für die Ansteuerung des Matrix-Displays 19 geringer bei der gleichen Anzahl Z_a von anzuzeigenden Zeilen.

Die Vorrichtung eines zweiten Ausführungsbeispiels ist in Fig. 4 dargestellt. Mittel, die die gleiche Funktion ausüben wie in dem ersten Ausführungsbeispiel der Fig. 3 sind mit den gleichen Kennzahlen wie dort bezeichnet und auf sie wird nur insoweit eingegangen, wie es für das Verständnis erforderlich ist.

20 Die Bildquelle 13 gibt ihr Ausgangssignal an einen Bildspeicher 20 ab, der einen ersten Steuereingang 21 und einen zweiten Steuereingang 22 aufweist.

Am ersten Steuereingang 21 liegt ein erstes Bild-Steuersignal $S1'$, welches das Abspeichern (Einschreiben) von Videobild-Daten steuert. An dem zweiten Steuereingang 22 liegt ein zweites Bild-Steuersignal $S2'$, welches das Auslesen von Videobild-Daten steuert.

25 Durch die Verläufe der Steuersignale $S1'$, $S2'$ können verschiedene Versionen verwirklicht werden. Werden sowohl die horizontale als auch die vertikale Austastlücke berücksichtigt, so ergibt sich eine Vergrößerung der zur Signalaufbereitung zur Verfügung stehenden Zeit bis zu 33%, was einem Faktor k_2 kleiner oder gleich 1,33 entspricht.

30 Dazu wird, durch das erste Bild-Steuersignal $S1'$ gesteuert, das von der Bildquelle 13 abgegebene aktive Signal in den Bildspeicher 20 mit folgenden Werten eingeschrieben:

- der Taktfrequenz f_t , entsprechend

$$f_t = M / T_{za}; \text{ und} \quad (6)$$

- einer Zeilenfrequenz f_z , entsprechend

$$f_z = Z / T_b; \quad (10)$$

35 dabei ist die Bilddauer $T_b = 1/f_B$ und f_B ist die Bildfrequenz (üblicherweise 50 bzw. 60 Hz).

Das Auslesen der Bild-Daten erfolgt, gesteuert durch das zweite Bild-Steuersignal $S2'$, nun ausgedehnt in die vertikale Austastperiode.

Die zur Verfügung stehende Zeit zur Darstellung von Z_a Zeilen wird mit T_{ba}' bezeichnet.

$$T_{ba} \leq T_{ba}' - T_b \quad (11)$$

40 Da die Zeit zur Darstellung von Z_a Zeilen vergrößert wurde, ergibt sich hieraus eine Reduzierung der Zeilenfrequenz.

Da die Anzahl Z_a der Zeilen mit Bildinformationen geringer ist als die Anzahl Z der durch ein Videosignal insgesamt übertragenen Zeilen (s. Fig. 2), ergibt sich als verlängerte Dauer $T_{z'}$ für eine anzuzeigende Zeile

$$T_{z'} = T_{ba}' / Z_a. \quad (9)$$

45 und damit als reduzierte Zeilenfrequenz $f_{z'}$

$$f_{z'} = 1 / T_{z'}. \quad (12)$$

Für die Ansteuerung des Matrixdisplays mit einer Zeile ergibt sich nun als gesamt zur Verfügung stehende Zeilendauer $T_{za}+$

$$T_{za}' \leq T_{z'} - T_i \quad (13)$$

50 Die für dieses Ausführungsbeispiel geeignete reduzierte Taktfrequenz f_t' beträgt

$$f_t' = M / T_{za}'. \quad (14)$$

Zu beachten ist dabei, daß die reduzierte Taktfrequenz f_t' ein ganzzahliges Vielfaches der reduzierten Zeilenfrequenz $f_{z'}$ ist.

Ein Bildaufbau nach dem zweiten Ausführungsbeispiel ist in Fig. 5 dargestellt.

55 Es ist ersichtlich, daß für die anzuzeigenden Bildinformationen, die sich ergeben aus den aktiven Teilen 11 einer jeden Zeile 10 (s. Fig. 1) und der Anzahl Z_a der Zeilen mit Bildinformationen, nahezu die gesamte ursprüngliche Bilddauer T_b zur Verfügung steht.

Zu beachten ist, daß die Zeit T_b (entspricht der gesamt umrahmten Fläche schraffierter und nicht schraf-

fierter Bereich) in Fig. 2 und Fig. 5 gleich ist.

Aus Fig. 5 kann ferner entnommen werden, daß die Zeit TB nicht zwangsweise auf eine gerade Anzahl von Zeilen TB/Tz' aufgeteilt werden muß.

Bei einer Variante dieses Ausführungsbeispiels wird lediglich die vertikale Austastlücke Z-Za (s. Fig. 2) berücksichtigt. Damit vergrößert sich die für Signalverarbeitungsalgorithmen zur Verfügung stehende Zeit Tz⁺ gegenüber derjenigen bisher bekannter Systeme um einen Faktor k3 kleiner oder gleich 1,09.

$$Tz^+ = Tz \cdot k3. \quad (15)$$

Daraus folgt für die entsprechende Taktfrequenz ft⁺

$$ft^+ = ft / k3. \quad (16)$$

Bei dieser Variante ist das erste Bild-Steuersignal S1' mit der Taktfrequenz ft und das zweite Bild-Steuersignal S2' mit der reduzierten Taktfrequenz ft⁺ moduliert.

Wird weiterhin auf denjenigen Bildbereich verzichtet, der bei Kathodenstrahlröhren durch überschreiben des Bildbereichs verlorengeht, so steht für einen reduzierten Bildinhalt eine nochmals vergrößerte Zeit zur Ansteuerung des Matrix-Displays 19 zur Verfügung, wodurch eine weitere Reduzierung der Taktfrequenz möglich wird.

Fig. 6 zeigt symbolisch Speicher- und Lesevorgänge für den Bildspeicher 20 der Fig. 4.

Wie bereits erwähnt, erfolgt das Abspeichern mit einer höheren Frequenz als das Auslesen. Während der gesamten Bilddauer Tb liegt nur innerhalb einer aktiven Bilddauer eine Bildinformation vor, die in dieser Dauer abgespeichert wird.

Unter der aktiven Bilddauer ist bei einem System mit der Reduzierung der Taktfrequenz um der Faktor k2=1,33 die Zeit entsprechend der nicht-schraffierten Fläche in Fig. 2 zu verstehen.

Das Auslesen hingegen erfolgt während einer Zeitspanne, die im wesentlichen, insbesondere unter Berücksichtigung der Initialisierungszeit Ti, nahezu der gesamten Bilddauer Tb entsprechen kann.

Die erforderliche Größe des Bildspeichers richtet sich nach dem Bereich, in den die Bilddarstellung in vertikaler Richtung vergrößert wird. Das ist der Bereich

$$Tb - Tba.$$

Bei Zugrundelegung eines progressiven 625 Zeilen-Systems mit 575 aktiven Zeilen entspricht dies einem maximal abzuspeichernden Bereich von ungefähr 50 Zeilen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel sieht vor, daß die Taktfrequenz ft nicht in dem Maße reduziert wird, wie es bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen beschrieben wurde. Stattdessen soll jedoch die in dem Bildspeicher 20 abgespeicherte Videoinformation über eine größere Anzahl von Zeilen angezeigt werden, verglichen mit der Anzahl Za der Zeilen, die Bildinformationen enthalten, was einer vertikalen Aufwärtsinterpolation der Zeilenanzahl Za entspricht.

So kann beispielsweise ein aktives Videobild, das Bildinformationen enthält, in den Speicher 20 mit derselben Taktfrequenz ein- und ausgelesen werden.

Die Zeiträume zur Strahlrückführung stehen für die Verarbeitung durch die Stufen 23, 24 sowie zur Anzeige durch das Matrixdisplay 19 zusätzlich zur Verfügung. Diese Zeiträume können nun dazu verwendet werden, mehr Zeilen des Matrixdisplays anzusteuern, als es durch die betreffende Fernsehnorm vorgesehen ist, was zu einer Reduzierung der sichtbaren Zeilenstruktur führt.

Um Bildverzerrungen zu verringern oder zu vermeiden kann das anzuzeigende Bild beispielsweise in seinen horizontalen Abmessungen gedehnt werden. Teile, die dadurch über die horizontalen Abmaße des Matrixdisplays 19 hinausgehen, können beschnitten werden.

Denkbar ist auch folgende Anwendung.

Bei Verwendung eines Matrix-Displays mit beispielsweise 560 Zeilen und bei der Aufbereitung eines Videobildes in nach M-Norm (US-Norm) mit ca. 482 aktiven Zeilen, ist eine Ausdehnung des darzustellenden Bildes auf 560 Zeilen möglich.

Hierdurch ergibt sich eine geringer Sichtbarkeit der Zeilenstruktur, sowie eine bessere Ausnutzung eines eventuell gegebenen Matrixdisplays mit einer größeren Anzahl zur Verfügung stehenden Zeilen. Bei Verwendung einer auf die maximale Zeilenzahl des Displays ausgerichtete Optik, ergibt sich durch die Ansteuerung des gesamten Matrixdisplays eine Vergrößerung der Lichtausbeute.

Weitere Versionen der genannten Ausführungsbeispiele können mindestens eine der folgenden Varianten aufweisen:

- für eine indirekte Ansteuerung des Matrixdisplays 19 können Speichermittel vorgesehen sein, die das zeitlich "gedehnte Bild" abspeichern und deren ausgelesene Informationen zu einer Ansteuerung des Matrixdisplays 19 dienen;
- die Anzahl M' von darzustellenden Bildpunkten entspricht nicht der durch die Geometrie des Matrixdisplays 19 vorgegebenen Anzahl M von Bildpunkten pro Zeile. Stattdessen kann ein Abspeichern und/oder Auslesen des Videosignals in den Zeilen- bzw. Bildspeicher mit geringerer Auflösung erfolgen. Mit da-

durch erhaltenen Bildinformationen können benachbarte Bildpunkte des Matrixdisplays 19 gemeinsam angesteuert werden, so daß dieses auf nahezu seiner gesamten Fläche ein Videobild mit geringerer Auflösung anzeigt. Denkbar ist weiterhin, daß die Bildinformationen nur einem Teilbereich des Matrixdisplays 19 zugeführt werden, wie es beispielsweise bei "Bild-in-Bild" Systemen der Fall ist.

5 Analog kann auch die vertikale Auflösung verringert werden;

- statt der Abspeicherung eines einzigen Videobildes (bzw. Teilen davon) können mehrere Videobilder abgespeichert werden, die anschließend über mehrere Matrixdisplays angezeigt werden können oder aufgezeichnet werden können.

10 - statt einer direkten Ansteuerung des Matrix-Displays ist ebenfalls eine indirekte Ansteuerung möglich. Unter direkter Ansteuerung wird in diesem Zusammenhang verstanden, daß die durch das Videosignal übertragenden Bildinformationen "online" angezeigt werden. Bei einer indirekten Ansteuerung erfolgt eine Aufzeichnung der Bildinformationen hinter dem Speicher 14 bzw. 20 und eine spätere Ansteuerung des Matrixdisplays 19.

15

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ansteuerung einer Matrixanzeige (Matrixdisplay) mit einer Vielzahl von Bildpunkten, wobei Bildinformationen enthaltende aktive Teile eines übertragenden Videosignals mit einer ersten Rate, die der Dichte von vorgegebenen in den aktiven Teilen enthaltenden Bildinformationen und der Dauer der aktiven Teile des übertragenen Videosignales entspricht, abgetastet und abgespeichert werden, und ausgelesen werden mit einer zweiten Rate, die sich ergibt aus der Dichte von anzuzeigenden Bildinformationen und der zu ihrer Anzeige zur Verfügung stehenden Zeit, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte von anzuzeigenden Bildinformationen bestimmt wird durch die Anzahl von anzusteuern den Bildpunkten, wobei die Anzahl der angesteuerten Zeilen des Matrixdisplays größer ist als die Zeilenanzahl des übertragenden Videosignales.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das übertragene Videosignal der M-Norm (US-Norm) entspricht.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der anzusteuern den Zeilen des Matrixdisplays 560 beträgt.
4. Vorrichtung zur Ansteuerung einer Matrixanzeige (19), wobei ein Speicher (14, 20) vorgesehen ist, der durch ein erstes vorgegebenes Ansteuersignal (S1) derart angesteuert wird, daß Bildinformationen enthaltende aktive Teile eines von einer Bildquelle (13) übertragenen Videosignals mit einer ersten Rate abgespeichert werden, die der Dichte von vorgegebenen in den aktiven Teilen enthaltenden Bildinformationen und der Dauer der aktiven Teile des übertragenen Videosignales entspricht, und daß durch ein zweites vorgegebenes Steuersignal (S2) die abgespeicherten Bildinformationen mit einer zweiten Rate, die sich ergibt aus der Dichte von anzuzeigenden Bildinformationen und der zu ihrer Anzeige zur Verfügung stehenden Zeit, ausgelesen werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte von anzuzeigenden Bildinformationen bestimmt wird durch die Anzahl von anzusteuern den Bildpunkten und daß eine Signalverarbeitungseinrichtung (17) vorgesehen ist, die die anzuzeigenden Bildinformationen derart verarbeitet, daß die Anzahl der angesteuerten Zeilen des Matrixdisplays größer ist als die Zeilenanzahl des übertragenden Videosignales.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das übertragene Videosignal der M-Norm (US-Norm), entspricht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der anzusteuern den Zeilen des Matrixdisplays 560 beträgt.

Claims

55

1. Method for controlling a matrix display with a multiplicity of picture elements, in which active parts of a transmitted video signal containing picture information are scanned and stored using a first rate which corresponds to the density of predetermined picture information contained in the active parts and to the



durch erhaltenen Bildinformationen können benachbarte Bildpunkte des Matrixdispalys 19 gemeinsam angesteuert werden, so daß dieses auf nahezu seiner gesamten Fläche ein Videobild mit geringerer Auflösung anzeigt. Denkbar ist weiterhin, daß die Bildinformationen nur einem Teilbereich des Matrixdisplays 19 zugeführt werden, wie es beispielsweise bei "Bild-in-Bild" Systemen der Fall ist.

5 Analog kann auch die vertikale Auflösung verringert werden;

- statt der Abspeicherung eines einzigen Videobildes (bzw. Teilen davon) können mehrere Videobilder abgespeichert werden, die anschließend über mehrere Matrixdisplays angezeigt werden können oder aufgezeichnet werden können.

10 - statt einer direkten Ansteuerung des Matrix-Displays ist ebenfalls eine indirekte Ansteuerung möglich. Unter direkter Ansteuerung wird in diesem Zusammenhang verstanden, daß die durch das Videosignal übertragenden Bildinformationen "online" angezeigt werden. Bei einer indirekten Ansteuerung erfolgt eine Aufzeichnung der Bildinformationen hinter dem Speicher 14 bzw. 20 und eine spätere Ansteuerung des Matrixdisplays 19.

15

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ansteuerung einer Matrixanzeige (Matrixdisplay) mit einer Vielzahl von Bildpunkten, wobei Bildinformationen enthaltende aktive Teile eines übertragenden Videosignals mit einer ersten Rate, die der Dichte von vorgegebenen in den aktiven Teilen enthaltenden Bildinformationen und der Dauer der aktiven Teile des übertragenen Videosignales entspricht, abgetastet und abgespeichert werden, und ausgelesen werden mit einer zweiten Rate, die sich ergibt aus der Dichte von anzuzeigenden Bildinformationen und der zu ihrer Anzeige zur Verfügung stehenden Zeit, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte von anzuzeigenden Bildinformationen bestimmt wird durch die Anzahl von anzusteuern den Bildpunkten, wobei die Anzahl der angesteuerten Zeilen des Matrixdisplays größer ist als die Zeilenanzahl des übertragenden Videosignales.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das übertragene Videosignal der M-Norm (US-Norm) entspricht.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der anzusteuern den Zeilen des Matrixdisplays 560 beträgt.

4. Vorrichtung zur Ansteuerung einer Matrixanzeige (19), wobei ein Speicher (14, 20) vorgesehen ist, der durch ein erstes vorgegebenes Ansteuersignal (S1) derart angesteuert wird, daß Bildinformationen enthaltende aktive Teile eines von einer Bildquelle (13) übertragenen Videosignals mit einer ersten Rate abgespeichert werden, die der Dichte von vorgegebenen in den aktiven Teilen enthaltenden Bildinformationen und der Dauer der aktiven Teile des übertragenen Videosignales entspricht, und daß durch ein zweites vorgegebenes Steuersignal (S2) die abgespeicherten Bildinformationen mit einer zweiten Rate, die sich ergibt aus der Dichte von anzuzeigenden Bildinformationen und der zu ihrer Anzeige zur Verfügung stehenden Zeit, ausgelesen werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte von anzuzeigenden Bildinformationen bestimmt wird durch die Anzahl von anzusteuern den Bildpunkten und daß eine Signalverarbeitungseinrichtung (17) vorgesehen ist, die die anzuzeigenden Bildinformationen derart verarbeitet, daß die Anzahl der angesteuerten Zeilen des Matrixdisplays größer ist als die Zeilenanzahl des übertragenden Videosignales.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das übertragene Videosignal der M-Norm (US-Norm), entspricht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der anzusteuern den Zeilen des Matrixdisplays 560 beträgt.

Claims

55

1. Method for controlling a matrix display with a multiplicity of picture elements, in which active parts of a transmitted video signal containing picture information are scanned and stored using a first rate which corresponds to the density of predetermined picture information contained in the active parts and to the



duration of the active parts of the transmitted video signal, and is read out at a second rate which results from the density of picture information to be displayed and from the time available for its display, characterised in that the density of picture information to be displayed is determined by the number of picture elements to be controlled, in which the number of controlled lines of the matrix display is greater than the number of lines of the video signal transmitted.

2. Method according to claim 1, characterised in that the transmitted video signal corresponds to the M-norm (US-norm).
3. Method according to claim 1 or 2, characterised in that the number of lines of the matrix display to be controlled is 560.
4. Apparatus for controlling a matrix display (19) in which a store (14,20) is provided, controlled by a first pre-determined control signal (S1) in such a way that active parts of a transmitted video signal from a picture source (13) containing picture information are stored using a first rate which corresponds to the density of predetermined picture information contained in the active parts and to the duration of the active parts of the transmitted video signal, and is read out by means of a second pre-determined control signal (S2) at a second rate which results from the density of picture information to be displayed and from the time available for its display, characterised in that the density of picture information to be displayed is determined by the number of picture elements to be controlled, and that a signal processing device (17) is provided which processes the picture information to be displayed such that the number of controlled lines of the matrix display is greater than the number of lines of the video signal transmitted.
5. Apparatus according to claim 4, characterised in that the transmitted video signal corresponds to the M-norm (US-norm).
6. Apparatus according to claim 4 or 5, characterised in that the number of lines of the matrix display to be controlled is 560.

Revendications

1. Procédé de sélection d'un affichage matriciel (écran matriciel) avec un grand nombre de points d'images, des parties actives d'un signal vidéo transmis contenant les informations d'images étant balayées et mémorisées avec un premier débit correspondant à la densité des informations d'images prédéfinies et contenues dans les parties actives, ces parties actives étant extraites avec un deuxième débit résultant de la densité des informations d'images à afficher et du temps disponible pour leur affichage; procédé caractérisé en ce que la densité des informations d'images à afficher est déterminée par le nombre de points d'images à sélectionner, le nombre de lignes sélectionnées de l'écran matriciel étant supérieur au nombre de lignes du signal vidéo transmis.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le signal vidéo transmis correspond à la norme M (norme US).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le nombre de lignes à sélectionner de l'écran matriciel est de 560.
4. Dispositif pour la sélection d'un affichage matriciel (19) disposant d'une mémoire (14, 20) sélectionnée par un premier signal de sélection prédéfini (S1), de sorte que les parties actives d'un signal vidéo transmis d'une source d'images (13) et contenant des informations d'images sont mémorisées avec un premier débit correspondant à la densité des informations d'images prédéfinies et contenues dans les parties actives ainsi qu'à la durée des parties actives du signal vidéo transmis et de sorte qu'un deuxième signal de commande prédéfini (S2) permet d'extraire les informations d'images mémorisées avec un deuxième débit résultant de la densité des informations d'images à afficher et du temps disponible pour leur affichage, ledit dispositif étant caractérisé en ce que la densité des informations d'images à afficher est déterminée par le nombre de points d'images à sélectionner et qu'un dispositif de traitement des signaux (17) est prévu pour traiter les informations d'images à afficher de sorte que le nombre des lignes sélectionnées de l'écran matriciel soit supérieur au nombre de lignes du signal vidéo transmis.



5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le signal vidéo transmis correspond à la norme M (norme US)

5 6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que le nombre des lignes à sélectionner de l'écran matriciel est de 560.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55