



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 053 661
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81107826.0

(51) Int. Cl.³: G 09 G 1/16
G 09 G 1/02

(22) Anmeldetag: 01.10.81

(30) Priorität: 10.12.80 DE 3046513

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.06.82 Patentblatt 82/24

(64) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB LI NL SE

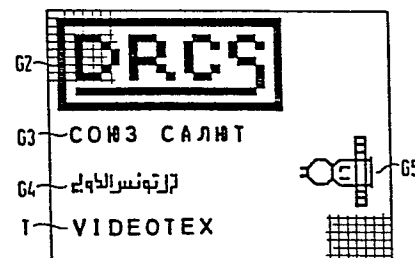
(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin
und München
Postfach 22 02 61
D-8000 München 22(DE)

(72) Erfinder: Popp, Otmar
Willibaldstrasse 148
D-8000 München 21(DE)

(54) Verfahren und Anordnung zum Speichern von graphischen Mustern.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Anordnung zum Speichern von graphischen Mustern. An Ausgabeeinheiten (AE), die für den Telekommunikationsdienst "Bildschirmtext" geeignet sind, können graphische Muster durch Graphikelemente (GE) in einem groben Raster und alphanumerische Zeichen durch Bildpunkte (BP) in einem feinen Raster dargestellt werden. Weiterhin ist es möglich, graphische Muster entsprechend den Zeichen in dem feinen Raster darzustellen. Die durch die Bildpunkte (BP) dargestellten Muster sind in einem Schreib-Lese-Speicher (Z3) gespeichert. Ihre Eingabe erfolgt dadurch, daß die graphischen Muster zunächst durch die Graphikelemente (GE) im groben Raster dargestellt werden und daß anschließend jedem Graphikelement (GE) ein Bildpunkt (BP) zugeordnet wird. Die Bildpunkte (BP) werden zu Zeichenfeldern (ZF) zusammengefaßt und gespeichert. Sie werden durch Codewörter (CW3) aufgerufen und an der Ausgabeeinheit (AE) dargestellt.

FIG 6



EP 0 053 661 A2

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

VPA 80 P 6243 E

Berlin und München -

Verfahren und Anordnung zum Speichern von graphischen
Mustern

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Speichern von graphischen Mustern, die an einer Ausgabeeinheit darstellbar sind, wobei an der Ausgabeeinheit grobe graphische Muster durch in Zeichenfeldern angeordnete Kombinationen von Graphikelementen in einem groben ersten Raster darstellbar sind, wobei alphanumerische Zeichen durch in den Zeichenfeldern angeordnete Bildpunkte in einem feinen zweiten Raster darstellbar sind, wobei feine graphische Muster in entsprechender Weise wie die Zeichen in den Zeichenfeldern durch Bildpunkte in dem zweiten Raster darstellbar sind und wobei die Ausgabeeinheit Zeichengeneratoren enthält, in denen jeweils ein Vorrat an Zeichenfeldern mit Kombinationen von Graphikelementen, mit den Zeichen und mit den feinen graphischen Mustern gespeichert ist. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens.

Mit dem neuen Telekommunikationsdienst "Bildschirmtext" ("Videotex interactive") ist es möglich, über eine Fernsprechleitung mit Hilfe eines Fernsehgeräts in einer Zentrale gespeicherte Informationen abzurufen. Die Informationen werden am Bildschirm des als Ausgabeeinheit dienenden Fernsehgeräts dargestellt. Die Darstellung kann durch alphanumerische Zeichen und/oder graphische Muster erfolgen.

Ein Bildschirminhalt wird als Seite bezeichnet. Sie enthält beispielsweise 960 Zeichenfelder, die in 24 Zeilen mit jeweils 40 Zeichenfeldern angeordnet sind. Bei einer Darstellung von alphanumerischen Zeichen ist in jedem

Zeichenfeld ein Zeichen dargestellt. Das Zeichenfeld besteht beispielsweise aus 8 x 10 oder 8 x 12 Bildpunkten, mit denen die einzelnen Zeichen dargestellt werden. Eine Darstellung von groben graphischen Mustern erfolgt dadurch, daß jedes Zeichenfeld in 2 x 3 Graphikelemente aufgeteilt wird und die graphischen Muster aus den möglichen Kombinationen von hellen und dunklen Graphikelementen aufgebaut werden.

- 10 Ein vorgegebener Vorrat an Zeichen und die möglichen Kombinationen der Graphikelemente sind in Zeichengeneratoren der Ausgabeeinheit gespeichert. Unter Verwendung von Codewörtern, die Adressen des Zeichengenerators darstellen, werden den Bildpunkten der Zeichen oder, nach einem entsprechenden Umschaltzeichen, den Graphikelementen zugeordnete Datenwörter aus den Zeichengeneratoren ausgelesen und einer Bildsteuereinheit zugeführt, die die Darstellung der Zeichen und der Muster am Bildschirm steuert. Die Darstellung kann in acht Farben erfolgen, die durch entsprechende Steuerzeichen festgelegt werden, wobei innerhalb eines Zeichenfeldes jedoch nur eine Farbe verwendet werden kann. Die Zuordnung der Codewörter zu den Zeichen und den Kombinationen der Graphikelemente ist beispielsweise aus der Zeitschrift "Funkschau" 1977, Heft 18, Seite 25 78-82 bekannt.

- Für eine Darstellung von feinen graphischen Mustern, die eine mehr als zehnfach größere Auflösung als die groben Muster haben, kann in der Ausgabeeinheit ein weiterer Zeichengenerator vorgesehen sein, in dem die graphischen Muster nicht durch die Graphikelemente, sondern, in ähnlicher Weise wie die Zeichen, durch die Bildpunkte gespeichert sind. Nach einem entsprechenden Umschaltzeichen werden auch aus diesem Zeichengenerator mit Hilfe von Codewörtern den einzelnen Bildpunkten der Zeichenfelder zugeordnete Datenwörter ausgelesen und der Bildsteuerein-

heit zugeführt. Der Zeichengenerator für die feinen
Muster ist üblicherweise als Schreib-Lese-Speicher aus-
gebildet, um je nach Anwendungsfall unterschiedliche
Muster darstellen zu können. Bei einer gemischten Dar-
5 stellung von feinen Mustern, Zeichen und/oder groben
Mustern werden von der Zentrale zunächst die Datenwörter
der feinen Muster unter den durch die Codewörter gegebenen
Adressen in den Zeichengenerator eingespeichert. An-
schließend werden die Codewörter für die Zeichen und/oder
10 Graphikelemente übertragen und an diejenigen Stellen, an
denen die Zeichenfelder mit den feinen Mustern besetzt
werden sollen, werden die entsprechenden Codewörter für
den Zeichengenerator übertragen. Der Vorrat an feinen
Mustern im Schreib-Lese-Speicher wird als DRCS (dynami-
15 cally redefinable character set) bezeichnet.

Aus einer Veröffentlichung "Datensichtgeräte" in NTZ-Re-
port 15, 1973, S- 27-31 ist es bekannt, bei einem Daten-
sichtgerät neben einem Zeichengenerator für die alpha-
20 numerischen Zeichen einen weiteren Zeichengenerator für
Schaltungssymbole vorzusehen. Die Schaltungssymbole wer-
den in ähnlicher Weise wie die Zeichen durch Bildpunkte
innerhalb der Zeichenfelder dargestellt. Dieser weitere
Zeichengenerator ist jedoch als Festwertspeicher ausgebil-
25 det und sein Inhalt kann vom Benutzer nicht geändert
werden.

Es wäre jedoch denkbar, den weiteren Zeichengenerator
als Schreib-Lese-Speicher auszubilden und je nach An-
30 wendungsfall unterschiedliche Schaltungssymbole einzu-
speichern. Die Eingabe der Schaltungssymbole könnte
mittels einer Tastatur erfolgen. Eine derartige Tasta-
tur besteht entsprechend den Bildpunkten eines Zeichen-
feldes beispielsweise aus 8 x 10 Tasten. Es wäre auch
35 möglich, 8 oder 10 Tasten vorzusehen und die Muster jedes
Zeichenfeldes zeilen- oder spaltenweise einzugeben. Da
die Zeichen am Bildschirm verhältnismäßig klein darge-

stellt werden, wäre es günstig, bei der Eingabe das entsprechende Zeichenfeld am Bildschirm vergrößert darzustellen.

- 5 Auf diese Weise wäre es zwar möglich, die Muster von einzelnen Zeichenfeldern einzugeben, jedoch wäre es verhältnismäßig umständlich, ein Muster einzugeben, das sich über mehrere Zeichenfelder erstreckt. Ein derartiges Muster ist beispielsweise ein Firmenzeichen, ein
10 größeres Symbol oder ein Schriftzug in einer anderen Schrift, beispielsweise in arabisch oder kyrillisch.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anordnung anzugeben, mit denen auf
15 einfache Weise feine graphische Muster nicht nur dann eingegeben werden können, wenn ein einzelnes Zeichenfeld zu besetzen ist, sondern auch dann, wenn sich das Muster über mehrere Zeichenfelder erstreckt.

20 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei dem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst durch folgende Verfahrensschritte:

- a) die feinen graphischen Muster werden durch die für die Darstellung der groben graphischen Muster vorgesehenen
25 Graphikelemente entsprechend dem ersten Raster vergrößert dargestellt,
- b) jeweils $n \times m$ Graphikelemente, die den für die Darstellung der Zeichen vorgesehenen Bildpunkten eines Zeichenfeldes entsprechen, werden zu einem Musterfeld
30 zusammengefaßt,
- c) jedem Musterfeld wird ein Codewort als Adresse zugeordnet,
- d) jedes Musterfeld wird durch Zuordnung der Graphikelemente zu den Bildpunkten in ein Zeichenfeld des
35 zweiten Rasters umgesetzt,
- e) die auf diese Weise erzeugten Zeichenfelder werden unter den durch die Codewörter angegebenen Adressen

im entsprechenden Zeichengenerator gespeichert.

Das Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung hat den Vorteil, daß das einzugebende feine graphische Muster
5 in gleicher Weise eingegeben werden kann, wie das grobe graphische Muster und damit dieselben Mittel verwendet werden können. Durch die gleichzeitige Darstellung einer Mehrzahl von Zeichenfeldern lassen sich auch graphische
10 Muster, die sich über mehrere Zeichenfelder erstrecken, bequem eingeben und gegebenenfalls korrigieren.

Eine besonders vorteilhafte Eingabe der Muster wird erreicht, wenn die vergrößerte Darstellung des feinen
Musters im ersten Raster auf einer Vorlage erfolgt, die
15 optoelektronisch abgetastet wird. Hierbei ist es von Vorteil, wenn die Abtastung der Vorlage mittels einer Abtasteinheit linienweise erfolgt. Es ist auch möglich, die optoelektronische Abtastung unter Verwendung einer Videokamera vorzunehmen. Unabhängig davon, ob die groben
20 Muster oder die vergrößerten feinen Muster abgetastet werden, können die gleichen Abtasteinheiten verwendet werden.

Ein weitere Möglichkeit besteht darin, daß die vergrößerte
25 Darstellung des feinen graphischen Musters mittels einer Tastatur an einer Ausgabeeinheit erfolgt. Die Ausgabeeinheit ist zweckmäßigerweise ein mit einem Bildschirm versehenes Sichtgerät. Die Tastatur kann auch für die Korrektur oder Änderung von auf andere Weise dargestellten
30 Mustern verwendet werden. Die Tastatur weist beispielsweise eine Anzahl $n \times m$ Tasten auf, die jeweils den Bildpunkten eines Zeichenfeldes zugeordnet sind. Die Eingabe der Muster der verschiedenen Zeichenfelder erfolgt dann durch eine entsprechende Umschaltung der Tastatur auf
35 die verschiedenen Zeichenfelder. Die Tastatur kann auch n oder m Tasten aufweisen, um die Muster jedes Zeichenfeldes zeilen- oder linienweise darzustellen. Eine weitere

vorteilhafte Möglichkeit besteht darin, eine Tastatur zu verwenden, die für die Eingabe und Korrektur der groben graphischen Muster vorgesehen ist und bei der jeweils eine Taste einem Graphikelement innerhalb eines Zeichenfeldes zugeordnet ist. Weiterhin können Tasten vorgesehen sein, mit denen die Farbe jeweils eines Zeichenfeldes festgelegt wird. Die Eingabe kann auch dadurch erfolgen, daß die vergrößerte Darstellung des feinen graphischen Musters mittels eines Schreibtableaus erfolgt.

Grundsätzlich ist es möglich, bei der vergrößerten Darstellung jedem Zeichenfeld eine Farbe zuzuordnen. Ein geringer Speicherbedarf im Zeichengenerator für die feinen Muster wird jedoch dann erreicht, wenn die zu einem Musterfeld zusammengefaßten Zeichenfelder jeweils die gleiche Farbe aufweisen. In diesem Fall ist es zweckmäßig, wenn die Farbe der vergrößerten Darstellung des feinen graphischen Musters innerhalb jedes Musterfeldes gespeichert wird.

Bei einer gemischten Darstellung von feinen graphischen Mustern und groben graphischen Mustern und/oder Zeichen ist es vorteilhaft, wenn die feinen und die groben Muster getrennt eingegeben werden und an den Zeichenfeldern, an denen die feinen graphischen Muster dargestellt werden, die entsprechenden Codewörter als Adressen eingegeben werden. Falls die Eingabe unter Verwendung von Vorlagen erfolgt, die optoelektronisch abgetastet werden, ist es günstig, wenn die mit dem groben graphischen Muster versehene Vorlage an den Zeichenfeldern, an denen die feinen graphischen Muster darzustellen sind, die Adressen der entsprechenden Musterfelder durch einen Punktcode in den Zeichenfeldern dargestellt werden. Um den Punktcode von den übrigen graphischen Mustern unterscheiden zu können, ist es dabei vorteilhaft, wenn der Punktcode in einer für die Darstellung der Zeichen und/oder graphischen Muster

unzulässigen Farbe dargestellt wird.

5 Eine vorteilhafte Anordnung zur Durchführung des Verfahrens ist gekennzeichnet durch eine Eingabeeinheit, mittels der das vorgegebene feine graphische Muster in einen Speicher eingebbar ist, durch eine Steuereinheit, die den Graphikelementen die Bildpunkte zuordnet und durch einen Speicher, in dem die zu Zeichenfeldern zusammengefaßten Bildpunkte unter durch Codewörter festgelegten Adressen speicherbar sind.

Hierbei ist es vorteilhaft, wenn als Eingabeeinheit eine Abtasteinheit vorgesehen ist, die mit den graphischen Mustern versehene Vorlagen linienweise abtastet.

15

Im folgenden wird eine Durchführung des Verfahrens anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 20 Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem aus Graphikelementen gebildeten groben graphischen Muster,
Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem aus alphanumerischen Zeichen gebildeten Text,
Fig. 3 einen Ausschnitt aus einem aus Bildpunkten gebildeten feinen graphischen Muster,
25 Fig. 4 einen Ausschnitt aus einer Vorlage, bei der feine graphische Muster durch Graphikelemente vergrößert dargestellt sind,
Fig. 5 einen Ausschnitt aus einer Vorlage, die ein grobes graphisches Muster und durch einen Punktcode codierte Adressen für feine graphische Muster enthält,
30 Fig. 6 einen Ausschnitt aus einer Darstellung eines groben graphischen Musters, eines feinen graphischen Musters und alphanumerischer Zeichen an einer Ausgabereinheit,
35 Fig. 7 ein Blockschaltbild einer Anordnung zur Durchführung des Verfahrens.

Das in Figur 1 dargestellte grobe graphische Muster wird aus einzelnen hellen oder dunklen Graphikelementen GE gebildet, von denen jeweils 2 x 3 zu einem Zeichenfeld ZF zusammengefaßt sind. Alle möglichen Kombinationen der Graphikelemente GE innerhalb der Zeichenfelder ZF sind in einem Zeichengenerator der Ausgabeeinheit, beispielsweise eines Fernsehgeräts, gespeichert. Für den Aufbau des graphischen Musters werden die entsprechenden Kombinationen durch ihnen zugeordnete Codewörter im Zeichengenerator aufgerufen und einer Bildsteuereinheit zugeführt, die das Muster an einem Bildschirm des Fernsehgeräts darstellt. Beispielsweise ist dem Zeichenfeld ZF1 das Codewort 0100000 und dem Zeichenfeld ZF2 das Codewort 1100000 zugeordnet. Das Muster ist in Form der Codewörter in einem Speicher gespeichert und kann aus diesem wiederholt ausgelesen werden. Der Speicher ist beispielsweise in einer Zentrale angeordnet und die Codewörter werden zu einem weiteren Speicher in einer Ausgabeeinheit übertragen, dem der Zeichengenerator nachgeschaltet ist. Die Eingabe des Musters in den Speicher kann an einem Sichtgerät mittels einer Tastatur erfolgen, die sechs den Graphikelementen GE zugeordnete Tasten enthält. Umfangreiche Muster können auf einer Vorlage dargestellt werden, die dann linienweise mittels eines Abtasters oder flächenweise mittels einer Videokamera optoelektronisch abgetastet wird. Es ist auch möglich, die Muster mittels eines Schreibtableaus einzugeben. Anschließend werden die entsprechenden Codewörter erzeugt und abgespeichert. Insgesamt sind am Bildschirm 960 Zeichenfelder ZF darstellbar, die in 24 Zeilen mit jeweils 40 Zeichenfeldern angeordnet sind.

Neben den groben graphischen Mustern ist es, wie in Figur 2 dargestellt, möglich, mit Hilfe eines weiteren Zeichengenerators Texte darzustellen. Jedes alpha-

- 9 - VPA 80 P 5243 E

- numerische Zeichen des Textes ist ebenfalls in einem Zeichenfeld ZF dargestellt, das die gleiche Größe aufweist wie die in Figur 1 dargestellten Zeichenfelder ZF. Die Darstellung der Zeichen erfolgt jedoch nicht durch
- 5 die Graphikelemente GE, sondern durch Bildpunkte BP, die wesentlich kleiner sind als die Graphikelemente GE. Beispielsweise sind 8 x 10 Bildpunkte BP in jedem Zeichenfeld ZF angeordnet. Das Zeichen selbst weist beispielsweise eine Größe von 5 x 7 Bildpunkten BP auf.
- 10 Auch diese Zeichen werden durch entsprechende Codewörter im Zeichengenerator aufgerufen. Beispielsweise wird das Zeichen "V" durch das Codewort 1010110 und das Zeichen "I" durch das Codewort 1001001 im Zeichengenerator aufgerufen.
- 15 Die Zeichengeneratoren für die groben Muster und die Zeichen sind üblicherweise als Festwertspeicher ausgebildet. Neben diesen beiden Zeichengeneratoren kann ein als Schreib-Lese-Speicher ausgebildeter weiterer Zeichengenerator vorgesehen sein, mittels dem durch Bildpunkte
- 20 BP in ähnlicher Weise wie die Zeichen feine graphische Muster darstellbar sind.
- Die Figur 3 zeigt einen Ausschnitt aus einem feinen graphischen Muster, das durch die Bildpunkte BP in
- 25 einer Mehrzahl von Zeichenfeldern ZF dargestellt wird. Auch diese Zeichenfelder ZF weisen die gleiche Größe auf wie die Zeichenfelder ZF in den Figuren 1 und 2. In gleicher Weise wie bei der Darstellung der Zeichen
- 30 werden auch diese Zeichenfelder ZF aus 80 Bildpunkten BP gebildet, die in n = 8 Spalten und m = 10 Zeilen angeordnet sind. Die einzelnen Zeichenfelder ZF werden ebenfalls durch Codewörter im Zeichengenerator adressiert.
- 35 Zur Eingabe der feinen Muster in den Speicher der Zentrale oder den entsprechenden Zeichengenerator wird

das Muster zunächst, entsprechend Figur 1, durch die Graphikelemente GZ mittels der Tastatur, der Vorlage oder mittels des Schreibtableaus vergrößert dargestellt. Die Darstellung erfolgt beispielsweise ebenfalls auf
5 einer Vorlage, die dann optoelektronisch abgetastet wird. Für eine Darstellung der Muster in den einzelnen Zeichenfeldern der Figur 3 werden entsprechend den $n \times m$ Bildpunkten BP $n \times m$ Graphikelemente GE zu einem Musterfeld MF zusammengefaßt. Anschließend wird unter Verwendung
10 einer Steuereinheit jedem Graphikelement GE ein Bildpunkt BP zugeordnet, so daß jeweils ein Musterfeld MF in Figur 1 in ein Zeichenfeld ZF entsprechend Figur 3 übergeht. Beispielsweise geht das Musterfeld MF in Figur 1 in das Zeichenfeld ZF3 in Figur 3 über.

15 Auf der Vorlage können 48 Musterfelder MF vorgesehen sein, denen jeweils ein Codewort als Adresse zugeordnet ist. Falls das Musterfeld MF in Figur 1 die Adresse 1 hat, entspricht diese dem Codewort 0110001. Die Adresse 1
20 kann auch durch einen Punktcode dargestellt werden, der aus den Graphikelementen GE eines Zeichenfeldes ZFP gebildet wird. Falls bei der Darstellung acht verschiedene Farben verwendet werden können, wird der Punktcode, wie unten näher erläutert, in einer weiteren für die Dar-
25 stellung unzulässigen Farbe dargestellt.

Bei der Darstellung in Figur 4 sind in einer Vorlage mehrere Muster in den dargestellten 32 Musterfeldern MF eingetragen. Die Musterfelder 1 bis 7 enthalten kyrillische Buchstaben, während die Musterfelder o bis t einen zusammenhängenden arabischen Schriftzug enthalten und die
30 Musterfelder 8 bis n und v ein zusammenhängendes graphisches Muster darstellen. Die Adressen der entsprechenden Musterfelder MF sind rechts daneben durch einen Punkt-
35 code in den Zeichenfeldern ZFP dargestellt.

Die Vorlage wird, ebenso wie bei der Darstellung der groben Muster, bei der Eingabe abgetastet und in einem Speicher gespeichert, bei dem beispielsweise jedes dunkle Graphikelement GE einem Binärwert 1 zugeordnet ist. Unter Verwendung einer Steuereinheit werden die Graphikelemente GE in Bildpunkte BP umgesetzt und in einem Speicher gespeichert. Aus diesem Speicher werden die Bildpunkte zum Speicher der Zentrale und im Bedarfsfall in den entsprechenden Zeichengenerator der Ausgabeeinheit eingespeichert.

Bei der Darstellung in Figur 5 wird angenommen, daß an der Ausgabeeinheit sowohl grobe Muster als auch ein Teil der in Figur 4 dargestellten feinen Muster und ein Text dargestellt werden sollen. Nach dem Abtasten der Vorlage entsprechend Figur 4 wird die in Figur 5 dargestellte Vorlage mit dem groben Muster G1 abgetastet. An denjenigen Stellen, an denen das feine Muster dargestellt werden soll, werden die Adressen der entsprechenden Musterfeld MF durch den entsprechenden Punktcode in den Zeichenfeldern ZFP1 bis ZFP3 dargestellt. Der Text wird zweckmäßigerweise später mittels einer entsprechenden Tastatur eingegeben.

Nach der Eingabe erfolgt eine Ausgabe entsprechend der Darstellung in Figur 6. Das abgetastete Muster G1 wird als Muster G2 durch die Graphikelemente GE dargestellt. Die Muster G3 bis G5 werden nach Aufruf der entsprechenden Zeichenfelder ZF im Schreib-Lese-Speicher durch die durch den Punktcode dargestellten Adressen als feine Muster dargestellt und der Text wird nach einer Eingabe durch die Tastatur als Text T dargestellt.

Weitere Einzelheiten werden in folgenden zusammen mit dem in Figur 7 dargestellten Blockschaltbild beschrieben.

Die in Figur 7 dargestellte Anordnung enthält eine Eingabeeinheit E für die Eingabe der graphischen Muster und der Zeichen, eine Steuereinheit SE zur Aufbereitung der darzustellenden Muster und Zeichen und eine Ausgabeeinheit AE für die Darstellung der Muster und Zeichen. Die Eingabeeinheit E enthält eine Tastatur TA für die Eingabe der Zeichen und eine Abtasteinheit A für die Eingabe der auf den Vorlagen V dargestellten Muster. Der Abtasteinheit A ist ein Bildspeicher B nachgeschaltet, in dem jedes abgetastete Graphikelement GE gespeichert wird.

Die Steuereinheit SE enthält einen ersten Umsetzer UM1, der einerseits die mittels der Tastatur TA eingegebenen Zeichen in entsprechende Codewörter CW1 umsetzt und der andererseits bei einer Eingabe eines groben Musters die Graphikelemente GE zu Zeichenfeldern ZF zusammenfaßt und diesen entsprechende Codewörter CW2 zuordnet. Dem Umsetzer UM1 ist ein Speicher S1 nachgeschaltet, in dem die Codewörter CW1 und CW2 jeweils einer Seite, d.h. von 960 Zeichenfeldern, gespeichert sind. Die Steuereinheit SE enthält weiterhin einen zweiten Umsetzer UM2, der bei einer Eingabe der feinen Muster jeweils die $n \times m$ Graphikelemente GE zu einem Musterfeld MF zusammenfaßt und die Graphikelemente GE in Bildpunkte BP umsetzt bzw. die Musterfelder MF in Zeichenfelder ZF umsetzt. Die Bildpunkte BP werden zu Datenwörtern DW zusammengefaßt und zu einem Speicher S2 übertragen und dort unter durch Codewörter CW angegebene Adressen gespeichert.

Die Ausgabeeinheit AE enthält ebenfalls einen Speicher S3, in dem die Codewörter CW einer Seite speicherbar sind und drei Zeichengeneratoren Z1 bis Z3. Im Zeichengenerator Z1 sind die möglichen Kombinationen der Graphikelemente GE innerhalb eines Zeichenfelds ZF gespeichert. Der Zeichengenerator Z2 enthält die Bildpunkte BP der Zeichen und in den Zeichengenerator Z3 sind die Daten-

wörter DW des Speichers S2 einspeicherbar. In Abhängigkeit von den im Speicher S3 gespeicherten Codewörtern CW und entsprechenden Umschaltzeichen werden aus den Zeichengeneratoren Z1 bis Z3 binäre Zeichenfolgen ausgelesen
5 und zu einer mit einem Bildschirm BS versehenen Bildsteuereinheit BST übertragen, um die entsprechenden Muster bzw. Zeichen darzustellen.

Falls an der Ausgabeeinheit AE sowohl grobe als auch
10 feine Muster und Zeichen dargestellt werden sollen, wird zunächst die Vorlage V entsprechend Figur 4 mit den vergrößert dargestellten feinen Mustern mittels der Abtasteinheit A abgetastet. Über den Bildspeicher B und den Umschalter U1 in der gestrichelt dargestellten Stellung
15 gelangen entsprechende Abtastsignale zum Umsetzer UM2, der aus den abgetasteten Graphikelementen GE die den Bildpunkten BP zugeordneten Datenwörter DW erzeugt und im Speicher S2 unter den entsprechenden Adressen abspeichert. Anschließend wird eine Vorlage entsprechend
20 Figur 5 mittels der Abtasteinheit A abgetastet und über den Umschalter U1 dem Umsetzer UM1 zugeführt. Dieser erzeugt die dem Muster G1 zugeordneten Codewörter CW2 und speichert sie im Speicher S1 ab. Die Punkte in den Zeichenfeldern ZFP1 bis ZFP3 erkennt der Umsetzer UM1
25 als Adressen, die die Codewörter CW3 darstellen und speichert diese entsprechend gekennzeichnet im Speicher S1 ab. Anschließend wird der Text T mittels der Tastatur TA eingegeben und im Umsetzer UM1 in entsprechende Codewörter CW1 umgesetzt, die ebenfalls im Speicher
30 S1 besonders gekennzeichnet gespeichert werden.

Vor einer Darstellung an der Ausgabeeinheit AE wird der Inhalt des Speichers S2 über den Umschalter U2 zum Zeichengenerator Z3 übertragen.

Anschließend werden die im Speicher S1 gespeicherten Codewörter CW zum Speicher S3 der Ausgabeeinheit AE übertragen. Bei der Darstellung des Musters G2 am Bildschirm BS wird der Speicher S3 über den Umschalter U3 mit dem Zeichengenerator Z1 verbunden und die entsprechenden Graphikelemente GE werden am Bildschirm BS dargestellt. Bei der Darstellung der Muster G3 bis G5 verbindet der Umschalter U3 den Speicher S3 mit dem Zeichengenerator Z3 und die feinen Muster werden dargestellt. Anschließend wird der Speicher S3 über den Umschalter U3 mit dem Zeichengenerator Z2 verbunden, um den Text T darzustellen.

Die Ausgabeeinheit AE kann Bestandteil eines Fernsehgeräts sein, das für den Telekommunikationsdienst "Bildschirmtext" ("Videotex interactive") geeignet ist. Die Übertragung der Codewörter CW zur Ausgabeeinheit AE erfolgt in diesem Fall über eine Fernsprechleitung FL. Diese ist an einer Zentrale Z angeschlossen, in der üblicherweise die Inhalte der Speicher S1 und S2 abrufbereit gespeichert sind. Die Eingabeeinheit E und die Steuereinheit SE sind für die Informationsanbieter vorgesehen, die die abzurufenden Seiten erstellen.

Die Zeichen und die graphischen Muster können in acht verschiedenen Farben dargestellt werden. Die jeweils gewünschte Farbe wird durch entsprechende Umschaltzeichen gekennzeichnet. Zweckmäßigerweise erfolgt die vergrößerte Darstellung der feinen Muster in der jeweils gewünschten Farbe, so daß der Umsetzer UM2 die jeweilige Farbe des entsprechenden Musterfelds MF bzw. Zeichenfelds ZF festlegen kann. Das entsprechende Umschaltzeichen kann über einen Schalter SW und den Umsetzer UM1 dem Speicher S1 zugeführt werden und dort zusammen mit der entsprechenden Adresse des Zeichenfelds ZF gespeichert werden.

Da üblicherweise die Farbe innerhalb eines Zeichenfelds ZF nicht geändert werden kann, kann es zweckmäßig sein, n und m so zu wählen, daß die Grenzen des Musterfelds MF mit den Grenzen der Zeichenfelder ZF zusammenfallen, um zu verhindern, wie in Figur 1 dargestellt, daß einzelne Zeichenfelder ZF mehreren Musterfeldern MF angehören. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, daß $n = 8$ und $m = 12$ gewählt wird. In diesem Fall besteht das Musterfeld MF aus 4×4 Zeichenfeldern ZF.

10 Patentansprüche

7 Figuren

Patentansprüche

1. Verfahren zum Speichern von graphischen Mustern,
die an einer Ausgabeeinheit darstellbar sind, wobei
an der Ausgabeeinheit grobe graphische Muster durch in
Zeichenfeldern angeordnete Kombinationen von Graphik-
5 elementen in einem groben ersten Raster darstellbar
sind, wobei alphanumerische Zeichen durch in den
Zeichenfeldern angeordnete Bildpunkte in einem feinen
zweiten Raster darstellbar sind, wobei feine graphische
Muster in entsprechender Weise wie die Zeichen in den
10 Zeichenfeldern durch Bildpunkte in dem feinen zweiten
Raster darstellbar sind und wobei die Ausgabeeinheit
Zeichengeneratoren enthält, in denen jeweils ein Vorrat
an Zeichenfeldern mit Kombinationen von Graphikelemen-
ten mit den Zeichen und mit den feinen graphischen
15 Mustern gespeichert ist,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
folgende Verfahrensschritte:
- a) die feinen graphischen Muster (G3 bis G5) werden
durch die für die Darstellung der groben graphischen
20 Muster (G1, G2) vorgesehenen Graphikelemente (GE)
entsprechend dem ersten Raster dargestellt,
 - b) jeweils $n \times m$ Graphikelemente (GE), die den für die
Darstellung der Zeichen (Z) vorgesehenen Bildpunkten
(BP) eines Zeichenfelds (ZF) entsprechen, werden zu
25 einem Musterfeld (MF) zusammengefaßt,
 - c) jedem Musterfeld (MF) wird ein Codewort (CW3) als
Adresse zugeordnet,
 - d) jedes Musterfeld (MF) wird durch Zuordnung der
Graphikelemente (GE) zu den Bildpunkten (BP) in
30 ein Zeichenfeld des zweiten Rasters (ZF) umgesetzt,
 - e) die auf diese Weise erzeugten Zeichenfelder (ZF)
werden unter den durch die Codewörter (CW3) angegebe-
nen Adressen im entsprechenden Zeichengenerator (Z3)
gespeichert.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die vergrößerte Darstellung des feinen graphischen
Musters (G3 bis G5) im ersten Raster auf einer Vorlage
5 (V) erfolgt, die optoelektronisch abgetastet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Abtastung der Vorlage (V) mittels einer Abtast-
10 einheit (A) linienweise erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die vergrößerte Darstellung des feinen graphischen
15 Musters (G3 bis G5) mittels einer Tastatur (TA) an einer
Ausgabeeinheit erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
20 daß die Farbe der vergrößerten Darstellung des feinen
graphischen Musters (G3 bis G5) innerhalb jedes Muster-
feldes (MF) gespeichert wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die vergrößerten feinen graphischen Muster und die
groben graphischen Muster getrennt eingegeben werden
und an den Zeichenfeldern (ZFP1 bis ZFP5), an denen
die feinen graphischen Muster (G3 bis G5) dargestellt
30 werden, die entsprechenden Codewörter (CW3) als
Adressen eingegeben werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß bei
35 der optoelektronischen Abtastung der mit den groben
graphischen Mustern (G1) versehenen Vorlage an den

Zeichenfeldern (ZFP1 bis ZFP3), an denen die feinen graphischen Muster (G3 bis G5) darzustellen sind, die Adressen (P1 bis P3) der entsprechenden Musterfelder (MF) durch einen Punktcode in den Zeichenfeldern (ZFP1 bis ZFP3) dargestellt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Punktcode in einer für die Darstellung der Zeichen (Z) und/oder graphischen Muster (G) unzulässigen Farbe dargestellt wird.

9. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
eine Eingabeeinheit (E), mittels der das vergrößerte feine graphische Muster (G3 bis G5) in einen Speicher (B) eingebbar ist, durch eine Steuereinheit (SE), die die Graphikelemente (GE) in Bildpunkte (BP) von Zeichenfeldern (ZF) umsetzt und die einen Speicher (S2) enthält, in dem den Bildpunkten der Zeichenfelder (ZF) zugeordnete Datenwörter (DW) unter durch Codewörter (CW3) festgelegten Adressen speicherbar sind.

10. Anordnung nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Eingabeeinheit (E) eine Abtasteinheit (A) enthält, die mit den graphischen Mustern (G) versehene Vorlagen (V) linienweise abtastet.

1/4

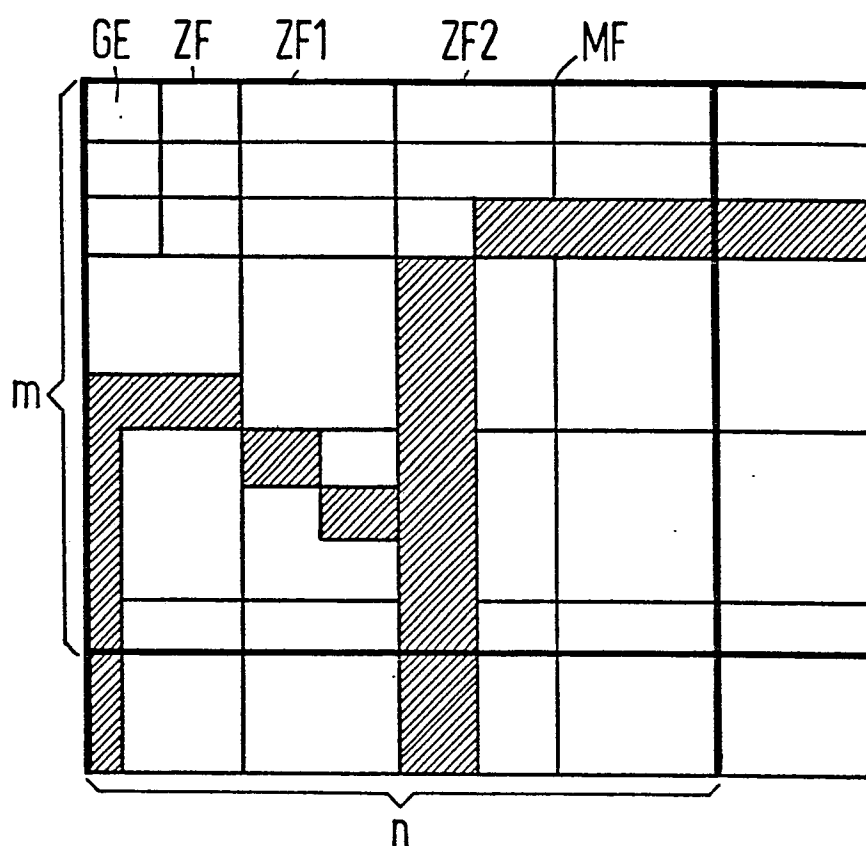


FIG 1

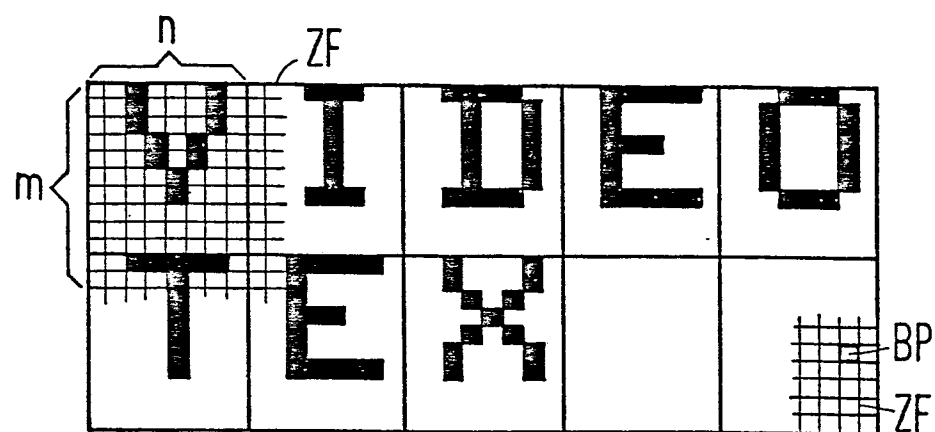


FIG 2

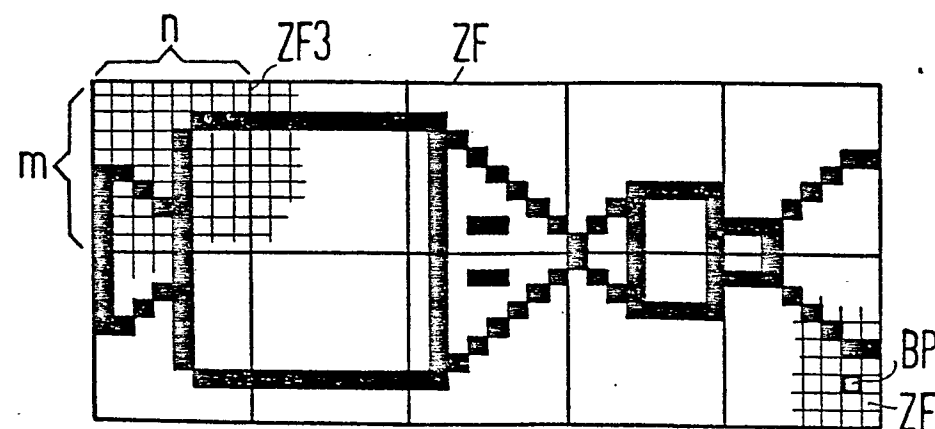


FIG 3

3/4

FIG 5

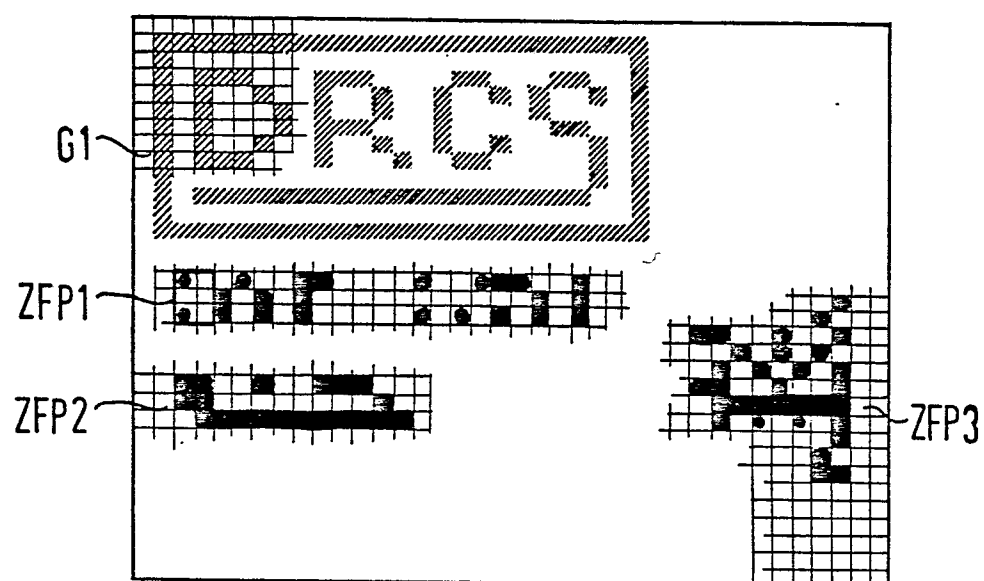


FIG 6



4/4

FIG 7

