

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81109428.3

51 Int. Cl.³: **G 09 G 1/28**

22 Anmeldetag: 30.10.81

30 Priorität: 27.03.81 DE 3112249

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.82 Patentblatt 82/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI NL SE

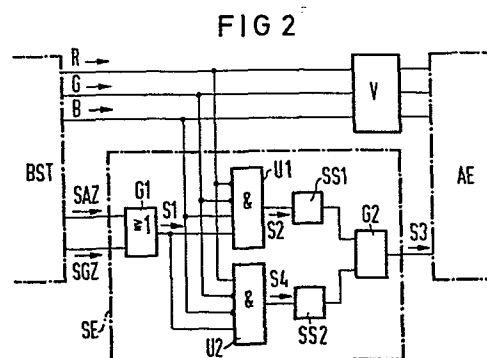
71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin
und München
Postfach 22 02 61
D-8000 München 22(DE)

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

72 Erfinder: **Gutmann, Bernhard**
Wallmenichstrasse 22
D-8000 München 70(DE)

54 Anordnung zum Darstellen von Zeichen an einem Bildschirm.

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum mehrfarbigen Darstellen von Zeichen (AZ, GZ) an einem Bildschirm einer Anzeigeeinheit (AE), mittels der außer den Zeichen (AZ, GZ) auch mehrfarbige grafische Muster (GM) und/oder mehrfarbige Fernsehbilder darstellbar sind. Zur Erhöhung der Lesbarkeit der Darstellung werden diejenigen Zeichen (AZ, GZ), die in verhältnismäßig dunklen Farben (R, B) auf dunklem Hintergrund dargestellt werden, relativ zu den verhältnismäßig hellen Farben aufgehellt dargestellt. Bei der Darstellung der grafischen Muster (GM) und der Fernsehbilder wird die Helligkeit der verhältnismäßig dunklen Farben (R, B) nicht verändert. Die Anordnung ist insbesondere für eine Darstellung von Zeichen (AZ, GZ) bei Bildschirmtext (Interactive-Videotex) oder Videotext (Broadcast-Videotex) vorgesehen.



SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 81 P 6 7 2 8 E

Anordnung zum Darstellen von Zeichen an einem Bildschirm

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Darstellen von Zeichen an einem Bildschirm einer Anzeigeeinheit, mittels der die Zeichen in unterschiedlichen Farben darstellbar sind und mittels der außer den Zeichen
5 auch mehrfarbige grafische Muster und/oder mehrfarbige Fernsehbilder darstellbar sind.

Bei den neuen Telekommunikationsdiensten Bildschirmtext (Interactive-Videotex) und Videotext (Broadcast Videotex) ist es möglich, mit Hilfe eines Fernsehgeräts zusätzlich zu den üblichen Fernsehbildern auch Zeichen und grafische Muster darzustellen. Unter den Zeichen werden in diesem Zusammenhang alphanumerische Zeichen und Sonderzeichen sowie linienförmige grafische Zeichen verstanden,
10 während unter grafischen Mustern verhältnismäßig grobe grafische Darstellungen verstanden werden.
15

Bei der Darstellung der Zeichen und grafischen Muster wird der Bildschirminhalt, der als Seite bezeichnet wird, beispielsweise in 960 Zeichenfelder eingeteilt, 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 in diesem Fall aus 8x10 oder 8x12 Bildpunkten,
20 mittels denen die einzelnen Zeichen dargestellt werden. Mit dem gleichen Raster können auch feine grafische Zeichen dargestellt werden, die sich über ein oder mehrere Zeichenfelder erstrecken können. Bei einer Darstellung der grafischen Muster wird jedes Feld in 2x3 Grafikelemente aufgeteilt und die grafischen Muster können aus den möglichen
25 Kombinationen von hellen und dunklen Grafikelementen aufgebaut werden.
30

Die Darstellung der Zeichen und grafischen Muster kann in den beim Fernsehen üblichen Grundfarben rot, grün und blau und deren Komplementärfarben gelb, cyan und magenta sowie in weiß und schwarz erfolgen. Bei der Darstellung
5 können diese Farben auch als Hintergrundfarben ausgewählt werden.

Bei der Darstellung von Zeichen in verhältnismäßig dunklen Farben, wie beispielsweise rot oder blau auf dunklem
10 Hintergrund, wurde festgestellt, daß wegen der relativ geringen Leuchtintensität und der gleichzeitig geringen spektralen Augenempfindlichkeit für rot und blau die Zeichen schwer lesbar und erkennbar sind. Grobe grafische Muster, die in roter oder blauer Farbe dargestellt
15 werden, sind jedoch gut erkennbar.

Aus der DE-OS 27 40 329 und der EP-OS 0 004 197 ist es bereits bekannt, die Helligkeit der Farben zu verändern, wenn anstelle von Fernsehbildern Videotextseiten am Bild-
20 schirm eines Fernsehgeräts dargestellt werden. Die Einstellung der Helligkeit der Farben bei der Darstellung der Videotextseiten im Verhältnis zu der Helligkeit der Farben bei der Darstellung eines Fernsehbilds erfolgt bei einem einmaligen Abgleich und gilt sowohl für die Dar-
25 stellung der Zeichen als auch für die Darstellung der grafischen Muster. Bei einer derartigen Einstellung der Helligkeit der Farben besteht jedoch die Gefahr, daß entweder bei der Darstellung der grafischen Muster die verhältnismäßig hellen Farben wie weiß, gelb und cyan relativ zu den verhältnismäßig dunklen Farben wie rot und
30 blau zu stark aufgehellt werden, oder bei der Darstellung der Zeichen die verhältnismäßig dunklen Farben wie rot oder blau zu wenig aufgehellt werden. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn auf einer Videotextseite sowohl
35 Zeichen als auch grafische Muster dargestellt werden und verhältnismäßig dunkle Zeichen in der Nähe von großen

hellen Flächen dargestellt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung anzugeben, mittels der eine besonders gute Les-
5 barkeit von Zeichen mit unterschiedlichen Farben an einem Bildschirm einer Anzeigeeinheit erreicht wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei der Anordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß eine Steuer-
10 einheit vorgesehen ist, die bei der Darstellung von Zeichen mit verhältnismäßig dunklen Farben eine Aufhellung dieser Farben relativ zu den darstellbaren verhältnismäßig hellen Farben bewirkt.

15 Die Anordnung gemäß der Erfindung hat den Vorteil, daß sie einen geringen Aufwand erfordert und ohne weiteres in vorhandene Anzeigeeinheiten eingebaut werden kann. Für den Betrachter erscheint ein angenehmes Bild am Bildschirm. Gegenüber einer Erhöhung der Gesamthelligkeit
20 hat die Anordnung den Vorteil, daß ein Flimmern der verhältnismäßig hellen Farben vermieden wird und daß die Farben bei der Darstellung der grafischen Muster oder der Fernsehbilder nicht verändert werden. Auch bleibt bei der Darstellung der Zeichen der Farbton erhalten,
25 da die Farben lediglich aufgehellt werden. Die Mischfarben werden nicht verändert und der Farbkontrast bleibt damit ebenfalls erhalten.

Die Anordnung erfordert einen besonders geringen Aufwand
30 wenn die Steuereinheit bei der Darstellung der Zeichen in den verhältnismäßig dunklen Farben an die Anzeigeeinheit Steuersignale abgibt, mittels denen eine Aufhellung dieser Farben erfolgt. Insbesondere ist es hierbei vorteilhaft, wenn die Steuersignale die Helligkeit der darge-
35 stellten Zeichen durch Hinzufügen von entsprechenden Anteilen der Grundfarben erhöhen.

- 4 - VPA 81 P 6728 E

Eine weitere Möglichkeit der relativen Aufhellung der verhältnismäßig dunklen Farben besteht darin, daß die Steuereinheit bei der Darstellung der Zeichen in den verhältnismäßig dunklen Farben die Gesamthelligkeit
5 der Darstellung am Bildschirm erhöht und Signale erzeugt, mittels denen die Helligkeit der dargestellten verhältnismäßig hellen Farben vermindert wird.

Falls eine Decodiereinheit vorgesehen ist, die den jeweils darzustellenden Zeichen geordnete Farbsignale an die Anzeigeeinheit abgibt und die einen Bildspeicher enthält, in dem den Zeichen und den zugehörigen Farben zugeordnete Datenwörter gespeichert sind, wird eine vorteilhafte Ausführungsform der Anordnung dadurch erreicht, daß
15 die Steuereinheit einen Umsetzer enthält, der den verhältnismäßig dunklen Farben zugeordnete erste Codewörter in zweite Codewörter umsetzt, die den entsprechenden aufgehellten Farben zugeordnet sind. Insbesondere ist es vorteilhaft, daß der Umsetzer dem Bildspeicher vorgeschaltet
20 ist, in dem anstelle der ersten Codewörter die zweiten Codewörter speicherbar sind. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß der Umsetzer zwischen dem Bildspeicher und einem Bildwiederholtspeicher angeordnet ist. Der Bildwiederholtspeicher muß dabei nicht den Inhalt einer vollständigen Seite enthalten. Beispielsweise kann es aus-
25 reichend sein, wenn in dem Bildwiederholtspeicher jeweils nur der Inhalt einer Zeile gespeichert ist.

Eine gute Lesbarkeit der Zeichen kann auch dadurch erreicht werden, daß die Anzeigeeinheit die Zeichen mit erhöhter Bildwechselfrequenz darstellt und daß die Zeichen mit den verhältnismäßig dunklen Farben häufiger dargestellt werden als die Zeichen mit verhältnismäßig hellen Farben oder daß die Steuereinheit an die Anzeigeeinheit
35 Signale abgibt, mittels denen die Helligkeitssignale bei der Darstellung der Zeichen in verhältnis-

mäßig hellen Farben periodisch kurzzeitig gesperrt werden.

5 Insbesondere bei der Verwendung eines flachen Bildschirms, bei dem die Darstellung unter Verwendung einer Vielzahl von Leuchtpunkten erfolgt, ist es vorteilhaft, daß die Steuereinheit Signale erzeugt, die bei der Darstellung der Zeichen mit den verhältnismäßig dunklen Farben eine Darstellung mit mehr Leuchtpunkten an der
10 Anzeigeeinheit auslöst als bei der Darstellung der Zeichen mit den verhältnismäßig hellen Farben.

Die Anordnung wird in vorteilhafter Weise dann eingesetzt, wenn als verhältnismäßig dunkle Farben insbesondere die Grundfarben blau und rot vorgesehen sind und
15 als verhältnismäßig helle Farben insbesondere die Farben weiß, gelb und cyan vorgesehen sind.

Da auch die Helligkeiten der Zeichen mit den Grundfarben
20 blau und rot unterschiedlich sind, ist es vorteilhaft, wenn die Steuereinheit Signale erzeugt, mittels denen die Grundfarbe blau relativ zu den verhältnismäßig hellen Farben stärker aufgehellt wird als die Grundfarbe rot.

25 Eine Anwendung der Anordnung erweist sich insbesondere dann als zweckmäßig, wenn als Zeichen alphanumerische Zeichen und/oder linienförmige grafische Zeichen vorgesehen sind.

30 Die Verwendung der Anordnung ist nicht nur dann vorteilhaft, wenn Videotextseiten dargestellt werden, die ausschließlich Zeichen enthalten oder die gemischte Darstellungen aus Zeichen und grafischen Mustern enthalten, sondern die Verwendung erweist sich auch dann als zweck-
35 mäßig, wenn die relative Aufhellung der verhältnismäßig dunklen Farben bei einer Einblendung von Zeichen in ein Fernsehbild erfolgt.

Eine besonders vorteilhafte Darstellung der Zeichen am Bildschirm wird erreicht, wenn die relative Aufhellung der verhältnismäßig dunklen Farben nur bei einer dunklen Hintergrundfarbe der Zeichen erfolgt.

5

Im folgenden werden vorteilhafte Ausführungsformen der Anordnung gemäß der Erfindung anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

- 10 Figur 1 einen Ausschnitt aus einer Videotextseite, Figur 2 eine erste Ausführungsform der Anordnung, Figur 3 eine zweite Ausführungsform der Anordnung, Figur 4 eine dritte Ausführungsform der Anordnung.
- 15 Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausschnitt aus einer Videotextseite sind Zeichen AZ und GZ und ein grafisches Muster GM dargestellt. Als Zeichen sind alphanumerische Zeichen AZ und ein aus feinen Linien gebildetes grafi-
- 20 sches Zeichen GZ dargestellt. Die Zeichen AZ und GZ und das grafische Muster GM sind in Zeichenfeldern ZF angeordnet, deren Begrenzungen nur aus Gründen der Verständlichkeit dargestellt sind, jedoch am Bildschirm nicht sichtbar sind. Jedes Zeichenfeld ZF wird bei der Darstellung von Zeichen in ein nicht sichtbares Raster von
- 25 8x12 Bildpunkten BP eingeteilt. Durch die unterschiedlichen Helligkeiten der Bildpunkte BP werden die Zeichen AZ am Bildschirm dargestellt. Die grafischen Zeichen GZ können in demselben Raster dargestellt werden wie die alphanumerischen Zeichen AZ. Sie können sich auch über
- 30 mehrere Zeichenfelder ZF erstrecken. Die Zeichen AZ und GZ können in den drei Grundfarben rot, grün, blau, den Mischfarben gelb, cyan und magenta und in den Farben schwarz und weiß dargestellt werden. Innerhalb eines Zeichenfeldes ZF kann die Farbe jedoch nicht geändert
- 35 werden. Als Hintergrund können ebenfalls die Grundfarben, die Mischfarben und die Farben schwarz und weiß verwendet werden.

- 7 - VPA 81 P 6728 E

Bei der Darstellung der grafischen Muster GM werden die Zeichenfelder ZF in 2x3 Grafikelemente GE eingeteilt. Die grafischen Muster GM werden dann aus Zeichenfeldern ZF mit unterschiedlichen Kombinationen der Grafikelemente GE dargestellt. Die Grafikelemente GE und die Hintergrundfarbe können ebenfalls die Grundfarben, die Mischfarben und die Farben schwarz und weiß annehmen.

Falls die Darstellung der Zeichen AZ und GZ auf dem Bildschirm in verhältnismäßig dunklen Farben wie rot oder blau erfolgt, besteht, insbesondere bei einem dunklen Hintergrund die Gefahr, daß die Zeichen AZ, GZ nicht gut lesbar sind. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn, wie in Figur 1 dargestellt, ein grafisches Muster GM beispielsweise mit einer verhältnismäßig hellen Farben, wie weiß, gelb oder cyan sehr nahe an die Zeichen AZ oder GZ in blauer oder roter Farbe heranreicht.

Weiterhin wurde festgestellt, daß bei einer reinen Darstellung von Zeichen diese schlecht lesbar sind, wenn ein Teil der Videotextseite mit Zeichen mit verhältnismäßig heller Farbe beschrieben ist und ein weiterer abgesetzter Teil in einer verhältnismäßig dunklen Farbe beschrieben ist.

Bei der in Figur 2 dargestellten ersten Ausführungsform der Anordnung ist zwischen einer Bildsteuereinheit BST und einer Anzeigeeinheit AE, die mit dem Bildschirm versehen ist, eine Steuereinheit SE angeordnet. Die Bildsteuereinheit BST ist in bekannter Weise ausgebildet. Sie enthält Umschalteinheiten, über die wahlweise von einem Fernsehempfänger kommende Farbsignale oder von einem Videotextdecoder kommende Farbsignale zur Anzeigeeinheit AE durchgeschaltet werden. Derartige Umschalteinheiten sind allgemein bekannt und beispielsweise in der Zeitschrift "Wireless World" Mai 1976, Seiten 64-68 beschrieben.

Die den Grundfarben rot, grün und blau zugeordneten Farbsignale R, G und B werden über Verzögerungsglieder V der Anzeigeeinheit AE zugeführt. Außerdem werden die Farbsignale R, G, B der Steuereinheit SE zugeführt. Bei der Darstellung von Fernsehbildern an der Anzeigeeinheit AE sind die Farbsignale Analogsignale, deren Momentanwerte die jeweils darzustellende Farben und deren Helligkeit festlegen. Bei der Darstellung der Zeichen und der grafischen Muster sind die Farbsignale binäre Signale, die die Binärwerte 0 oder 1 annehmen. Bei der Darstellung der Farbe rot hat beispielsweise nur das Farbsignal R den Binärwert 1. In entsprechender Weise hat bei der Darstellung der Farbe blau bzw. grün nur das Farbsignal B bzw. G den Binärwert 1. Die Farbe schwarz wird dadurch dargestellt, daß alle Farbsignale den Binärwert 0 haben und bei der Darstellung der Farbe weiß haben alle Farbsignale den Binärwert 1. Die Mischfarben gelb, cyan und magenta werden dadurch dargestellt, daß jeweils die Farbsignale R und G, G und B bzw. R und B den Binärwert 1 haben.

Wenn der Videotextdecoder feststellt, daß eine Videotextseite dargestellt werden soll, werden die entsprechenden Farbsignale R, G und B der Anzeigeeinheit AE zugeführt. Bei der Darstellung der grafischen Muster GM und bei der Darstellung der Hintergrundfarben werden die Farbsignale in bekannter Weise der Anzeigeeinheit AE zugeführt. Bei der Darstellung von alphanumerischen Zeichen AZ oder grafischen Zeichen GZ erzeugt die Bildsteuereinheit BST entsprechende Signale SAZ bzw. SGZ. Wenn eines dieser Signale auftritt, gibt ein ODER-Glied G1 in der Steuereinheit SE ein Signal S1 an zwei UND-Glieder U1 und U2 ab. Wenn die Zeichen in blauer Farbe dargestellt werden sollen, hat das Farbsignal B den Binärwert 1, während die Farbsignale R und G die Binärwerte 0 haben. In diesem Fall gibt

- 9 - VPA 81 P 6728 E

das UND-Glied U1 ein Signal S2 über eine Schaltstufe SS1 und ein analoges ODER-Glied G2 als Signal S3 an die Anzeigeeinheit AE ab. Unter Verwendung dieses Signals S3, das als Helligkeitssignal dient, werden die blauen Zeichen relativ zu den verhältnismäßig hellen Farben, wie weiß, gelb oder cyan, aufgehellt dargestellt. Die Aufhellung kann in bekannter Weise dadurch erfolgen, daß in der Anzeigeeinheit AE geringe Anteile der Grundfarben rot und grün durch entsprechende Zusatzfarbsignale erzeugt werden. Es ist auch möglich, das Signal S3 dem Gitter einer als Kathodenstrahlröhre ausgebildeten Bildröhre zuzuführen, um die Helligkeit zu erhöhen. In entsprechender Weise wie bei der Darstellung der Zeichen in blauer Farbe wird mittels des UND-Glieds U2 ein Signal S4 erzeugt, das bei der Darstellung der Zeichen in roter Farbe diese aufhellt. Unter Verwendung der Schaltstufen SS1 und SS2 kann die Amplitude der Signale S2 bzw. der Signale S4 und damit der Signale S3 verändert werden, so daß die Grundfarben rot und blau unterschiedlich stark aufgehellt werden können. Hierbei ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die blaue Farbe stärker aufgehellt wird als die rote Farbe. Die Verzögerungsglieder V sind zum Ausgleich von zusätzlichen Laufzeiten vorgesehen, die durch die UND-Glieder U1 und U2, durch die Schaltstufen SS1 und SS2 und das ODER-Glied G2 entstehen, so daß die Signale S3 gleichzeitig mit den entsprechenden Farbsignalen auftreten.

Mit Hilfe der Steuereinheit SE wird auf einfache Weise erreicht, daß bei der Darstellung von Zeichen in den verhältnismäßig dunklen Farben rot und blau diese relativ zu den verhältnismäßig hellen Farben aufgehellt werden.

Die relative Aufhellung der verhältnismäßig dunklen Farben kann auch dadurch erfolgen, daß die Anzeigeeinheit AE für eine höhere Bildwechselfrequenz ausgelegt wird und daß

die Zeichen AZ und GZ mit verhältnismäßig hellen Farben mit einer geringeren Bildwechselfrequenz dargestellt werden als die Zeichen AZ und GZ mit verhältnismäßig dunklen Farben. In diesem Fall wird mit dem Signal S3
5 eine höhere Bildwechselfrequenz eingestellt, so daß dann die verhältnismäßig dunklen Farben aufgehellt erscheinen.

Falls als Bildschirm ein aus einer Vielzahl von Leuchtpunkten gebildeter Bildschirm, beispielsweise ein flacher
10 Bildschirm, vorgesehen ist, kann die relative Aufhellung der verhältnismäßig dunklen Farben dadurch erfolgen, daß die verhältnismäßig hellen Farben mit einer geringeren Anzahl von Leuchtpunkten dargestellt werden, während durch das Signal S3 veranlaßt wird, daß bei der Dar-
15 stellung der Zeichen in den verhältnismäßig dunklen Farben entsprechend mehr Leuchtpunkte benutzt werden.

Bei der in Figur 3 dargestellten Anordnung wird die relative Aufhellung der verhältnismäßig dunklen Farben da-
20 durch erreicht, daß die Gesamthelligkeit bei der Darstellung von Videotextseiten erhöht wird und daß bei der Darstellung von grafischen Mustern GM oder bei der Dar-
stellung von Hintergrundfarben die verhältnismäßig hellen
25 Farben selektiv abgedunkelt werden. Der Videotextdecoder in der Bildsteuereinheit BST gibt außer den Farbsignalen R, G und B wieder die Signale SAZ bzw. SGZ ab. Bei der Darstellung der grafischen Muster GM oder bei der Darstellung des Hintergrunds haben die Signale SAZ und SGZ
30 jeweils den Binärwert 0, so daß drei UND-Glieder U3 bis U5 freigegeben werden. Wenn das grafische Muster GM oder der Hintergrund in den Farben weiß, gelb oder cyan dargestellt werden soll, geben die UND-Glieder U3, U4 bzw. U5 ein Signal S5, S6 bzw. S7 ab, das über eine Schalt-
35 stufe SS3, SS4 bzw. SS5 und ein analoges ODER-Glied G3 als Signal S8 der Anzeigeeinheit AE zugeführt wird und

diese Farben abdunkelt, so daß die verhältnismäßig dunklen Farben auch auf diese Weise relativ zu den verhältnismäßig hellen Farben aufgehellt erscheinen. Die Verzögerungsglieder V sind wiederum vorgesehen, um die Verzögerungszeiten durch die UND-Glieder U3 bis U5, die
5 Schaltstufen SS3 bis SS5 und das ODER-Glied G3 auszugleichen. Durch die Schaltstufen SS3 bis SS5 kann wiederum der Grad der Abdunklung für jede Farbe einzeln eingestellt werden. Das Signal S8 wird zweckmäßigerweise dem Gitter
10 der Kathodenstrahlröhre zugeführt, um die Helligkeit der entsprechenden Farben zu vermindern.

Falls die Darstellung an der Anzeigeeinheit mit einer erhöhten Bildwechselfrequenz erfolgt, kann das Signal S8
15 dazu verwendet werden, bei der Darstellung der verhältnismäßig hellen Farben die Bildwechselfrequenz zu vermindern, so daß auch hier die verhältnismäßig dunklen Farben aufgehellt erscheinen. Bei der Darstellung aus einer Vielzahl von Leuchtpunkten an einem flachen Bildschirm kann das
20 Signal S8 dazu verwendet werden, die Anzahl der angesteuerten Leuchtpunkte bei der Darstellung der verhältnismäßig hellen Farben zu vermindern.

Eine weitere Möglichkeit zum selektiven Abdunkeln der verhältnismäßig hellen Farben besteht darin, daß unter Verwendung des Signals S8 das entsprechende Helligkeitssignal zerhackt, d.h. periodisch kurzzeitig unterbrochen
25 wird. Dies kann beispielsweise durch eine UND-Verknüpfung mit einem von einem Oszillator abgegebenen Taktsignal
30 erfolgen.

Bei dem in Figur 4 dargestellten Blockschalbild ist die Steuereinheit SE Bestandteil der Bildsteuereinheit BST. Vom Videotextdecoder ist lediglich ein Bildspeicher BSP
35 dargestellt, in dem den darzustellenden Zeichen und grafischen Mustern zugeordnete Datenwörter gespeichert sind.

Diese Datenwörter enthalten beispielsweise 16 Binärzeichen, wovon 8 den darzustellenden alphanumerischen Zeichen AZ oder den Grafikelementen GE zugeordnet sind und von denen weitere 8 Binärzeichen Steuerzeichen darstellen, die die Farbe oder die Art der Darstellung kennzeichnen oder die angeben, daß es sich um Datenwörter handelt, die den alphanumerischen Zeichen AZ oder den Grafikelementen GE zugeordnet sind. Für die Darstellung der Farben sind entsprechend den Farbsignalen R, G und B aus 3 Binärzeichen bestehende erste Codewörter vorgesehen.

Die Steuereinheit SE enthält einen Bildwiederholtspeicher BWS, der beispielsweise den Inhalt einer Zeile am Bildschirm zwischenspeichert. Mit Ausnahme der den Farbsignalen zugeordneten ersten Codewörter werden alle übrigen Binärzeichen als Signale S9 dem Bildwiederholtspeicher BWS unmittelbar zugeführt. Die Farbsignale werden über einen Umsetzer UM1 dem Bildwiederholtspeicher BWS zugeführt.

Im Bildwiederholtspeicher BWS sind mehr Speicherplätze für die Datenwörter vorgesehen, als im Bildspeicher BST. Anstelle von drei Binärzeichen für die ersten Codewörter sind vier Binärzeichen für zweite Codewörter in den Datenwörtern vorgesehen, so daß außer den Grundfarben, deren Komplementärfarben und den Farben schwarz und weiß noch weitere Farben speicherbar sind. Als weitere Farben sind die Farben "aufgehelltes blau" und "aufgehelltes rot" vorgesehen. Wenn der Videotextdecoder die Signale SAZ oder SGZ abgibt und die Zeichen in den Farben rot oder blau dargestellt werden sollen, werden in den zweiten Codewörtern im Bildwiederholtspeicher BWS die entsprechenden Kombinationen der Binärzeichen eingespeichert, die diesen aufgehellten Farben zugeordnet sind. Dem Bildwiederholtspeicher BWS ist ein zweiter Umsetzer UM2 nachgeschaltet, der diesen vier Binärzeichen wieder drei Farbsignale

- 13 - VPA 81 P 6728 E

R1, G1 und B1 zuordnet. Diese Farbsignale unterscheiden sich von den Farbsignalen R, G und B dadurch, daß bei der Darstellung der Zeichen in blauer Farbe auch die Farbsignale R1 und G1 vorgegebene Momentanwerte auf-
5 weisen und daß bei der Darstellung der Zeichen in roter Farbe auch die Farbsignale G1 und B1 vorgegebene Momentanwerte aufweisen, um aufgrund der additiven Mischung der Farben die blaue bzw. rote Farbe aufzuhellen.

10 Eine weitere Möglichkeit der Ausgestaltung der Bildsteuereinheit besteht darin, daß der Bildspeicher BSP bereits derart erweitert wird, daß für die Farben aus 4 Binärzeichen gebildete zweite Codewörter vorgesehen werden. In diesem Fall ist der Bildwiederholtspeicher BWS
15 nicht erforderlich und der Umsetzer UM1 wird dem Bildspeicher BSP vorgeschaltet.

Der Umsetzer UM2 kann auch derart ausgebildet sein, daß er, wie in den Figuren 2 und 3 dargestellt, zusätzliche
20 Helligkeitssignale entsprechend den Signalen S3 bzw. S8 erzeugt, um das Gitter der Bildröhre anzusteuern, die Bildwechselfrequenz oder die Anzahl der angesteuerten Leuchtpunkte einer flachen Bildröhre zu verändern.

25 Der Umsetzer UM1 kann auch derart ausgebildet sein, daß er auch bei einer Darstellung von Zeichen die Farbsignale R, G und B unverändert an den Bildwiederholtspeicher BWS weitergibt. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn die Zeichen auf hellem Hintergrund darge-
30 stellt werden. Zu diesem Zweck kann der Umsetzer UM1 einen Speicher enthalten, in dem die für das jeweilige Zeichenfeld geltende Hintergrundfarbe zwischengespeichert wird und in Abhängigkeit von dessen Inhalt die Aufhellung der verhältnismäßig dunklen Farben erfolgen kann. Ein
35 derartiger Zwischenspeicher kann auch bei den Anordnungen

- 14 - VPA 81 P 6728 E

entsprechend den Figuren 2 oder 3 vorgesehen werden,
so daß auch in diesem Fall die relative Aufhellung der
verhältnismäßig dunklen Farben nur dann erfolgt, wenn
diese auf einem dunklen Hintergrund dargestellt werden.

15 Patentansprüche

4 Figuren

Patentansprüche

1. Anordnung zum Darstellen von Zeichen an einem Bildschirm einer Anzeigeeinheit, mittels der die Zeichen in unterschiedlichen Farben darstellbar sind und mittels der außer den Zeichen auch mehrfarbige grafische Muster und/oder mehrfarbige Fernsehbilder darstellbar sind,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß eine Steuereinheit (SE) vorgesehen ist, die bei der Darstellung von Zeichen (AZ, GZ) mit verhältnismäßig dunklen Farben (R,B) eine Aufhellung dieser Farben (R,
10 B) relativ zu den darstellbaren verhältnismäßig hellen Farben bewirkt.

2. Anordnung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
15 daß die Steuereinheit (SE) bei der Darstellung der Zeichen (AZ, GZ) in den verhältnismäßig dunklen Farben (R,B) an die Anzeigeeinheit (AE) Steuersignale (S3) abgibt, mittels denen eine Aufhellung dieser Farben (R,B) erfolgt.

20

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 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 Steuersignale (S3) die Helligkeit der dargestellten Zeichen (AZ, GZ) durch Hinzufügen von entsprechenden Anteilen der Grundfarben (R,G,B) erhöhen.
25

4. Anordnung 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 Steuereinheit (SE) bei der Darstellung der Zeichen (AZ, GZ) in den verhältnismäßig dunklen Farben (R, G) die Gesamthelligkeit der Darstellung am Bildschirm erhöht und Signale (S8) erzeugt, mittels denen die Helligkeit der dargestellten verhältnismäßig hellen Farben vermindert wird.
30

Anspruch/Ansprüche Nr. 11-15
gilt/gehen als aufgegeben

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die darzustellenden Farben binär codiert sind und bei der in einer der Anzeigeeinheit vorgeschalteten Bildsteuereinheit ein Bildspeicher vorgesehen ist,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Steuereinheit (SE) einen Umsetzer (UM1) enthält, der den verhältnismäßig dunklen Farben (R,B) zugeordnete erste Codewörter in zweite Codewörter umsetzt, die den entsprechenden aufgehellten Farben zugeordnet sind.
10
6. Anordnung nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Umsetzer (UM1) dem Bildspeicher (BSP) vorgeschaltet ist, in dem anstelle der ersten Codewörter die
15 zweiten Codewörter speicherbar sind.
7. Anordnung nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Umsetzer (UM1) zwischen dem Bildspeicher (BSP).
20 und einem Bildwiederholtspeicher (BWS) angeordnet ist.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Anzeigeeinheit (AE) die Zeichen (AZ, GZ) mit erhöhter Bildwechselfrequenz darstellt und daß die Zeichen
25 (AZ, GZ) mit den verhältnismäßig dunklen Farben (R,G) häufiger dargestellt werden als die Zeichen (AZ, GZ) mit verhältnismäßig hellen Farben.
- 30 9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Steuereinheit (SE) an die Anzeigeeinheit (AE) Signale (S8) abgibt, mittels denen die Helligkeitssignale bei der Darstellung der Zeichen (AZ, GZ) in ver-
35 hältnismäßig hellen Farben periodisch kurzzeitig gesperrt werden .

- 17 - VPA 81 P 6728 E

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuereinheit (SE) Signale (S3, S8) erzeugt, die
bei der Darstellung der Zeichen (AZ, GZ) mit den ver-
hältnismäßig dunklen Farben (R,B) eine Darstellung mit
mehr Leuchtpunkten an der Anzeigeeinheit (AE) auslöst
als bei der Darstellung der Zeichen (AZ, GZ) mit den ver-
hältnismäßig hellen Farben.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß als verhältnismäßig dunkle Farben (R, B) insbesondere
die Grundfarben blau (B) und rot (R) vorgesehen sind
und daß als verhältnismäßig helle Farben insbesondere
die Farben weiß, gelb und cyan vorgesehen sind.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuereinheit (SE) Signale (S3, S8, R1, G1, B1)
erzeugt, mittels denen die Grundfarbe blau (B) relativ
zu den verhältnismäßig hellen Farben stärker aufgehellt
wird als die Grundfarbe rot (R).
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Zeichen (AZ, GZ) alphanumerische Zeichen (AZ)
und/oder linienförmige grafische Zeichen (GZ) vorgesehen
sind.
14. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die relative Aufhellung der verhältnismäßig dunklen
Farben (R,B) bei einer Einblendung von Zeichen (AZ, GZ)
in ein Fernsehbild erfolgt.

Anspruch/Ansprüche Nr. 11-15 gilt/gelten als aufgegeben
--

15. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die relative Aufhellung der verhältnismäßig dunklen
Farben (R,B) nur bei einer dunklen Hintergrundfarbe der
5 Zeichen (AZ, GZ) erfolgt.

Anspruch/Ansprüche Nr. 11-15 gilt/geiten als aufgegeben

1/2

FIG 1

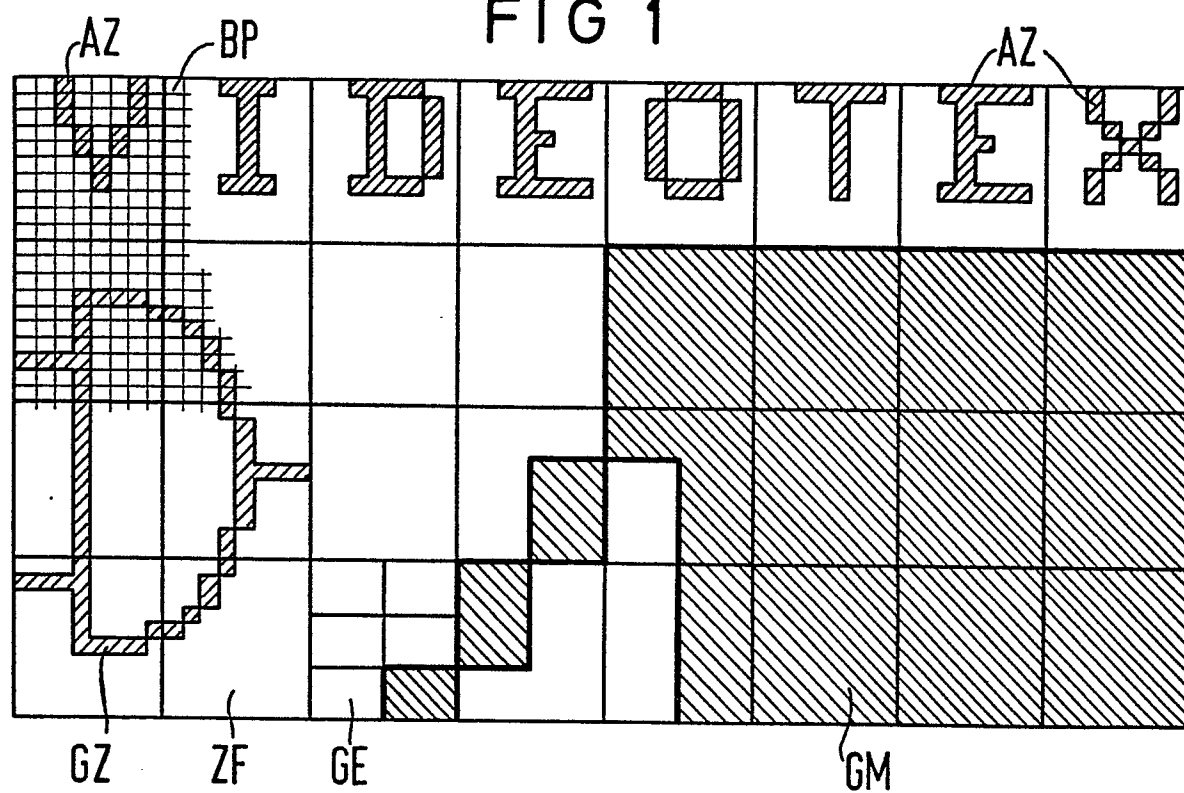
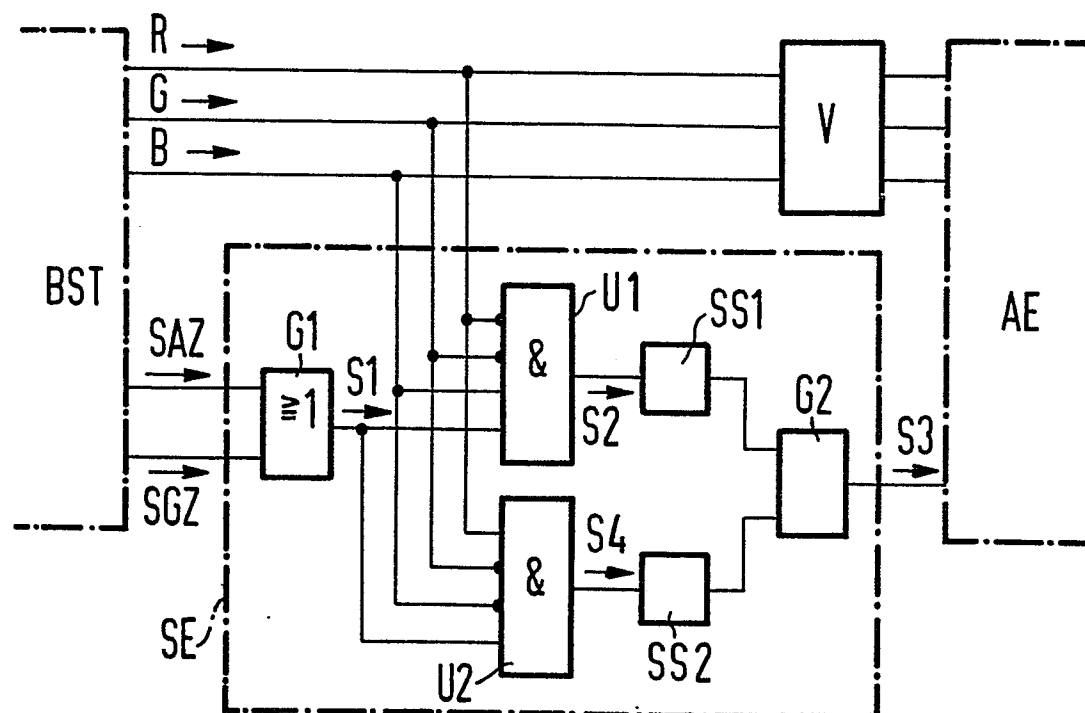


FIG 2



2/2

FIG 3

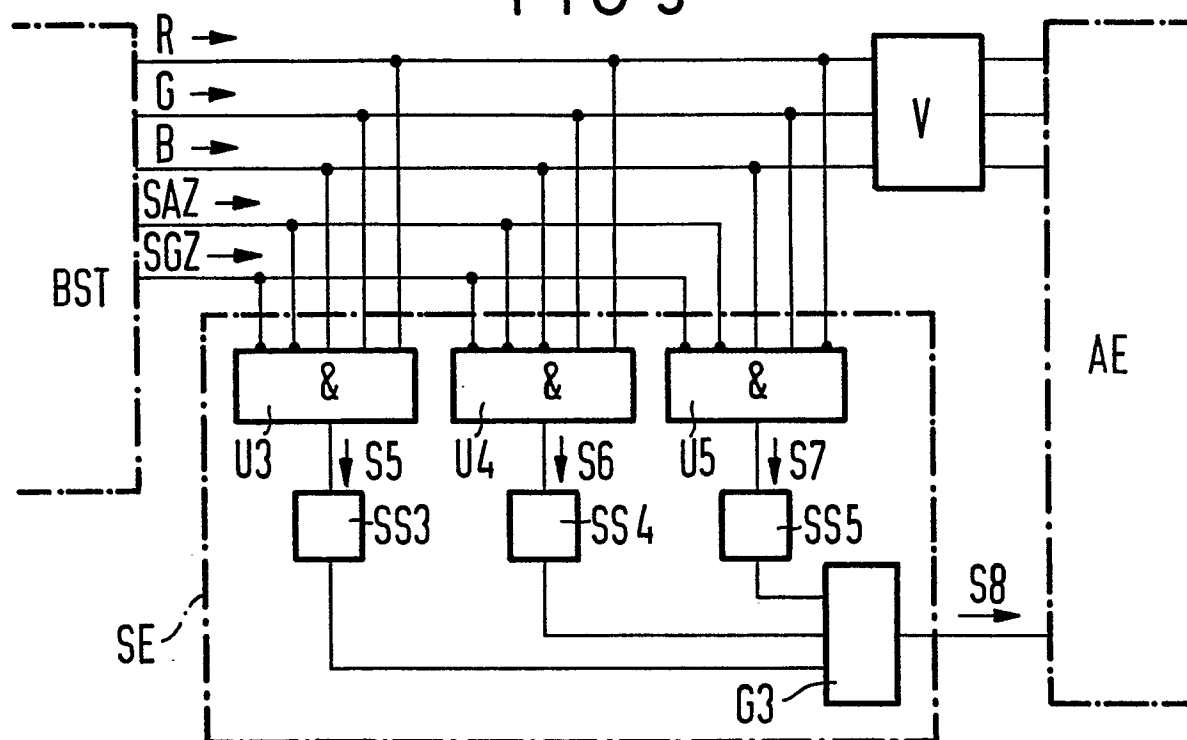
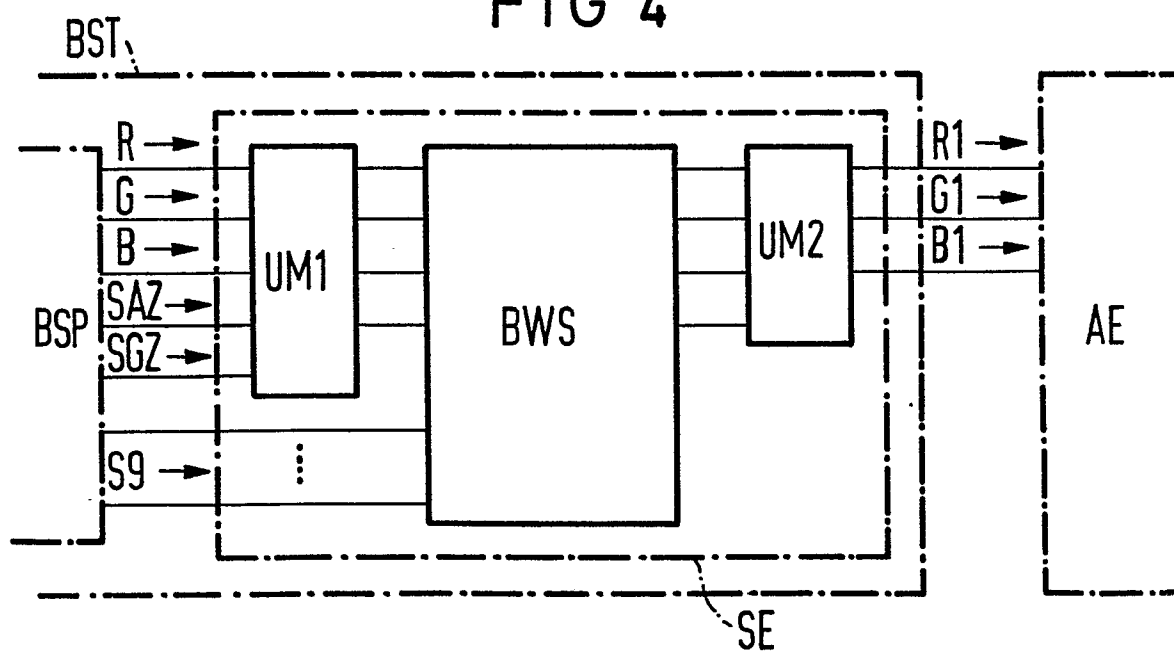


FIG 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0062702

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 9428

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
A	DE-A-2 829 431 (SABA) * Figuren 1-3; Seite 3, Zeilen 4-26; Seite 4, Zeile 15 - Seite 6, Zeile 4 *	1	G 09 G 1/28														
A	--- US-A-3 829 613 (G. MELCHIOR) * Figuren; Zusammenfassung *	8															
A,D	--- EP-A-0 004 197 (RCA CORPORATION) * Figuren; Seite 2, Zeilen 6-38 *	1															
P	--- DE-A-2 946 953 (LOEWE OPTA) * Figur 1; Seite 1; Seite 5, Zeile 11 - Seite 6, Zeile 3 *	1,3															

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
			G 09 G 1/28 H 04 N 9/539														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-07-1982	Prüfer VAN ROOST L.L.A.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	