



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(51) Int Cl.7: **G09G 3/20, G09G 5/00**

(21) Anmeldenummer: **01101759.7**

(22) Anmeldetag: **26.01.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Grundig AG
90471 Nürnberg (DE)**

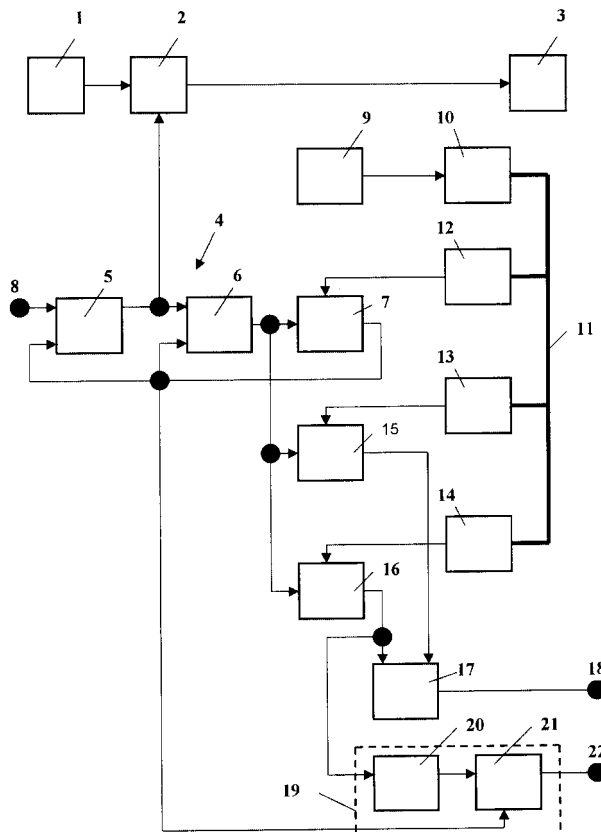
(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet**

(30) Priorität: **03.02.2000 DE 20001953 U**

(54) **Vorrichtung zur Darstellung von in einem Graphikprozessor generierten analogen Graphiksignalen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Darstellung von in einem Graphikprozessor generierten analogen Graphiksignalen auf einer digitalen Anzeige. Sie weist einen Analog-Digital-Wandler zur Umsetzung analoger Pixeldaten der Graphiksignale in digitale Pixeldaten auf. Zur Erzeugung des Taktsignals für den

Analog-Digital-Wandler ist ein Taktsignalgenerator vorgesehen. Mittels einer Eingabeeinheit können die Bildpositionierung auf der Anzeige beeinflussende Bedienbefehle eingegeben werden. Ferner ist eine Schutzschaltung vorgesehen, die beim Erkennen unzulässig großer Bildverschiebungen die Ausgabe eines Warnsignals vornimmt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Darstellung von in einem Graphikprozessor generierten Graphiksignalen auf einer digitalen Anzeige.

[0002] Die technischen Gebiete Personal-Computer und Fernsehempfänger wachsen immer weiter zusammen. So wurden bereits Personal-Computer vorgeschlagen, die mit einer Tuner-Karte ausgestattet sind, um einem PC-Benutzer den Empfang und die Wiedergabe empfangener Fernsehbeiträge zu erlauben. Weiterhin sind bereits sogenannte Internet-Boxen bekannt, die einem Fernsehempfänger beigestellt oder in einen derartigen Fernsehempfänger integriert werden, um dem Fernsehzuschauer auch einen Zugang zum Internet zu ermöglichen.

[0003] Ferner sind bereits Fernsehempfänger bekannt, bei denen die wiedergegebenen Bilder auf einem Plasma-Display dargestellt werden. Derartige Fernsehempfänger werden von der Anmelderin unter dem Namen Planatron am Markt angeboten.

[0004] Bei einer Darstellung von in einem Graphikprozessor generierten Graphiksignalen auf einem Plasma-Display besteht die Notwendigkeit einer Anpassung der Bildlage und Bildgröße der Graphiksignale an das Plasma-Display, da es sich bei den von einem Graphikprozessor erzeugten Signalen nicht um normgerechte Fernsehsignale handelt, sondern um Bildsignale, deren Bildlage relativ zu den vorliegenden Synchronsignalen verschieden sein kann und deren Bildgröße von der Größe normierter Fernsehbilder abweichen kann.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie in einem Graphikprozessor generierte analoge Graphiksignale auf einer digitalen Anzeige dargestellt werden können, ohne daß es zu Synchronisationsstörungen kommen kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0007] Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, daß der Benutzer bei der Darstellung von in einem Graphikprozessor generierten Graphiksignalen auf einer digitalen Anzeige mittels der Eingabeeinheit Bedienbefehle zur Positionierung des Bildes auf der Anzeige eingeben kann, wobei sichergestellt ist, daß keine unzulässig weite Bildverschiebung auftritt. Derartige unzulässige Bildverschiebungen würden die Bildsynchronisation und damit die Bildwiedergabe stören.

[0008] Die beanspruchte Ausgabe eines Warnsignals ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der die Bedienbefehle auswertende Mikrocomputer lediglich zwei Bit breite Steuersignale zur Änderung des Sollwertes eines Zählers ausgibt und im Falle von Übertragungsstörungen zum Zähler keine exakte Kenntnis des Sollwertes hat. Bei einer derartigen Aussendung von lediglich zwei

Bit breiten Steuersignalen zur Änderung des Sollwertes ist die Anzahl der Ausgangspins des Mikrocomputers in vorteilhafter Weise reduziert.

[0009] Weitere vorteilhafte Eigenschaften der Erfindung ergeben sich aus der Erläuterung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figur. Diese zeigt ein Blockschaltbild einer Vorrichtung gemäß der Erfindung.

[0010] Die in einem Graphikprozessor 1 eines Personal-Computers generierten Graphiksignale, die in analoger Form vorliegen, sollen auf einer Anzeige 3, insbesondere einer digitalen Anzeige, dargestellt werden, bei der es sich vorzugsweise um ein Plasmadisplay oder ein LCD oder eine CRT-Einheit handelt. Zu diesem Zweck werden die vom Graphikprozessor 1 abgeleiteten Graphiksignale in einem Analog-Digital-Wandler 2 in digitale Signale umgesetzt, welche an die digitale Anzeige 3 weitergeleitet werden.

[0011] Zur Erzeugung des Taktsignals CK des Analog-Digital-Wandlers 2 ist ein Taktsignalgenerator 4 vorgesehen, der durch eine PLL gebildet wird. Diese PLL weist einen Phasenkomparator 5 auf, dessen Ausgangssignal das genannte Taktsignal CK für den Analog-Digital-Wandler 2 ist. Das Ausgangssignal des Phasenkomparators 5 wird weiterhin einem Istwertzähler 6 zugeführt.

[0012] Dessen Ausgangssignal wird in einem ersten Komparator 7 mit einem Sollwert verglichen, der von einem ersten Sollwertzähler 12 zur Verfügung gestellt wird. Das Ausgangssignal des Komparators 7 wird einem Eingang des Phasenkomparators 5 der PLL zugeführt, an dessen anderen Eingang 8 die im Graphikprozessor 1 erzeugten Horizontalsynchronsignale des Graphiksignals anliegen.

[0013] Folglich wird das Taktsignal CK für den Analog-Digital-Wandler 2 durch einen Phasenvergleich zwischen dem im Graphikprozessor erzeugten Horizontalsynchronsignal und dem vom ersten Komparator 7 bereitgestellten Horizontalsynchronsignal ermittelt, wobei letzteres der Gesamtzahl der Abtastimpulse für jedes Horizontalintervall entspricht.

[0014] Das Ausgangssignal des Istwertzählers 6 wird weiterhin einem zweiten Komparator 15 und einem dritten Komparator 16 zugeführt, deren Ausgangssignale an eine Überlagerungsschaltung 17 weitergeleitet werden, die an ihrem Ausgang 18 einen Blanking-Impuls zur Verfügung stellt. Dessen Beginn wird dabei vom Ausgangssignal des zweiten Komparators 15 und dessen Ende vom Ausgangssignal des dritten Komparators 16 festgelegt.

[0015] Im zweiten Komparator 15 erfolgt ein Vergleich des vom Istwertzählers 6 bereitgestellten Istwertsignals mit einem von einem zweiten Sollwertzähler 13 gelieferten Sollwert. Durch eine Veränderung dieses zweiten Sollwerts kann der Startzeitpunkt des Blanking-Impulses verändert werden und somit der Beginn des Bildes innerhalb der Zeile..

[0016] Im dritten Komparator 16 erfolgt ein Vergleich des vom Istwertzählers 6 bereitgestellten Istwertsignals

mit einem von einem dritten Sollwertzähler 14 gelieferten Sollwert. Durch eine Veränderung dieses dritten Sollwertes kann der Endzeitpunkt des Blanking-Impulses verändert werden und somit das Ende des Bildes innerhalb der Zeile.

[0017] Durch eine Veränderung der Sollwerte für die Sollwertzähler 12, 13 und 14 kann die Bildpositionierung des vom Graphikprozessor 1 abgeleiteten Graphiksignals auf der digitalen Anzeige 3 verändert werden. Eine Veränderung des vom Sollwertzähler 12 bereitgestellten Sollwertes verändert das Taktsignal CK für den Analog-Digital-Wandler 2 und damit die horizontale Bildbreite des auf der Anzeige 3 darzustellenden Graphiksignals. Eine Veränderung des vom Sollwertzähler 13 bereitgestellten Sollwertes verändert den Beginn des Blanking-Impulses und damit den Beginn der Bilddarstellung innerhalb einer Zeile. Eine Veränderung des vom Sollwertzähler 14 bereitgestellten Sollwertes verändert das Ende des Blanking-Impulses und damit das Ende der Bilddarstellung innerhalb einer Zeile.

[0018] Eine Veränderung jedes dieser Sollwerte kann vom Benutzer, der das auf der Anzeige 3 dargestellte Bild betrachtet, mittels der Bedieneinheit 9 des die Anzeige 3 aufweisenden Fernsehgerätes vorgenommen werden. Diese Bedieneinheit weist entweder Plus/Minus-Tasten oder Cursorsteuertasten auf, die in einer Einstellungsbetriebsart des Fernsehgerätes zur Bildpositionierung, d.h. zur Einstellung der Bildgröße und der Bildlage des dargestellten Bildes, verwendet werden können.

[0019] Die mittels der Bedieneinheit 9 eingegebene Bedienbefehle werden einem Mikrocomputer 10 zugeführt und von diesem in zwei Bit breite Steuersignale umgesetzt, die lediglich die Anweisung für den jeweiligen Sollwertzähler enthalten, den jeweiligen Sollwert um eine Zählstufe nach oben bzw. unten zu verändern. Diese Steuersignale werden vom Mikrocomputer 10 über einen Datenbus 11 dem jeweiligen Sollwertzähler zugeführt. Zu einer größeren Veränderung eines Sollwertes, die durch wiederholtes oder längeres Betätigen einer Taste der Bedieneinheit 9 in die Wege geleitet werden kann, werden vom Mikrocomputer 10 über den Datenbus 11 nacheinander mehrere zwei Bit breite Steuersignale an den betroffenen Sollwertzähler übertragen.

[0020] Beim Sollwertzähler 12 und beim Sollwertzähler 14 handelt es sich beispielsweise um 11-Bit-Zähler, beim Sollwertzähler 13 um einen 8-Bit-Zähler. Da gemäß der Erfindung vom Mikrocomputer 10 zum jeweiligen Zähler lediglich zwei Bit breite Steuersignale übertragen werden, werden am Mikrocomputer lediglich zwei Ausgangspins zur Übertragung der Steuersignale benötigt.

[0021] Um sicherzustellen, daß auch beim Vorliegen von Übertragungsstörungen auf dem Datenbus 11 keine unzulässig weiten Bildverschiebungen auftreten können, weist die in der Figur gezeigte Vorrichtung eine Schutzschaltung 19 zur Ausgabe eines Warnsignals am Ausgang 22 auf. Dieses Warnsignal wird dem Mikro-

computer 10 zugeführt, der durch eine Ignorierung von Bedienbefehlen bzw. eine geeignete Beeinflussung der Sollwerte der Sollwertzähler für Abhilfe sorgt.

[0022] Die Schutzschaltung 19 weist ein erstes Flip-Flop 20 und ein in Reihe zu diesem angeordnetes zweites Flip-Flop 21 auf, an dessen Ausgang das Warnsignal vorliegt, wenn eine unzulässig weite Bildverschiebung erkannt wird. Hierzu weist die Schutzschaltung (19) einen einbitbreiten Ausgang auf. Dem Eingang des ersten Flip-Flops 20 wird das Ausgangssignal des dritten Komparators 16 zugeführt, welches das Ende des Blanking-Impulses definiert. Dieses tritt am Q-Ausgang des ersten Flip-Flops 20 und damit auch am Eingang des zweiten Flip-Flops 21 um eine Taktperiode verzögert auf. Dem Enable-Eingang des zweiten Flip-Flops 21 wird das von der PLL abgeleitete Ausgangssignal des ersten Komparators 7 zugeführt. Solange das Ausgangssignal des Komparators 16 um mindestens eine Taktperiode vor dem Ausgangssignal des ersten Komparators 7 auftritt, wird das Warnsignal am Ausgang 22 nicht erzeugt. Wenn das Ausgangssignal des Komparators 16 innerhalb eines Taktes mit dem Ausgangssignal des ersten Komparators 7 auftritt, wird das genannte Warnsignal erzeugt, so daß der Mikrocomputer 10 durch eine geeignete Beeinflussung des Sollwertes des Sollwertzählers 14 dafür sorgt, daß der am Ausgang 18 erzeugte Blanking-Impuls rechtzeitig vor dem Auftreten des Ausgangssignals des ersten Komparators 7 beendet ist, welches den Beginn des nächsten Zeilenintervalls definiert.

[0023] Nach alledem bestehen die Vorteile der Erfindung insbesondere darin, daß durch die Ausgabe eines Warnsignals auf die Grenzen einer zulässigen Bildverschiebung hingewiesen wird. Dieses Warnsignal kann dazu verwendet werden, einer weiteren Bildverschiebung automatisch entgegenzuwirken. Dadurch wird verhindert, daß eine Bildverschiebung bis in den Bereich eines nachfolgenden Synchronimpulses erfolgt, wodurch Synchronisationsstörungen bzw. Bildstörungen hervorgerufen werden könnten. Die Ausgabe eines Warnsignals beim Vorliegen unzulässig großer Bildverschiebungen erlaubt es, Sollwerte für die vorhandenen Sollwertzähler durch lediglich zwei Bit breite Steuersignale zu verändern. Dadurch benötigt ein die Steuersignale erzeugender Mikrocomputer lediglich zwei Ausgangspins für die genannten Steuersignale.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Darstellung von in einem Graphikprozessor (1) generierten analogen Graphiksignalen auf einer Anzeige (3), mit einem Analog-Digital-Wandler (2) zur Umsetzung analoger Pixeldaten der Graphiksignale in digitale Pixeldaten, einem Taktsignalgenerator (4) zur Bereitstellung eines Taktsignals (CK) für den Analog-Digital-Wandler (2), einer Eingabeeinheit (9) zur Eingabe von die

- Bildpositionierung auf der Anzeige (3) beeinflussenden Bedienbefehlen und einer Schutzschaltung (19) zur Ausgabe eines Warnsignals, welches das Vorliegen einer unzulässigen Bildverschiebung signalisiert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzeige (3) eine digitale oder analoge Anzeigeeinheit ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzeige 3 ein Plasma-Display oder ein LCD oder eine CRT-Einheit ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eingabeeinheit (9) einen Fernbedienungsgeber aufweist und/oder die Vorrichtung einen mit der Eingabeeinheit (9) verbundenen Mikrocomputer (10) aufweist, der die mittels der Eingabeeinheit eingegebenen Bedienbefehle decodiert und die Bildpositionierung auf der Anzeige beeinflussende Steuersignale ausgibt und/oder die Steuersignale zwei Bit breit sind und/oder die Steuersignale einem Inkrement- oder einem Dekrement-Befehl entsprechen und/oder die Schutzschaltung (19) einen einbitbreiten Ausgang hat.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie einen ersten Sollwertzähler (12) aufweist, die Steuersignale dem ersten Sollwertzähler zugeführt sind und der erste Sollwertzähler ausgangsseitig ein erstes Sollwertsignal zur Verfügung stellt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Taktsignalgenerator (4) eine PLL ist, die einen Phasenvergleicher (5), einen Istwertzähler (6) und einen ersten Komparator (7) aufweist, welcher eingangsseitig mit dem Ausgang des Istwertzählers (6) und dem Ausgang des ersten Sollwertzählers (12) verbunden ist und welcher ausgangsseitig mit einem Eingang des Phasenvergleichers (5) verbunden ist und/oder das erste Sollwertsignal die Bildbreite des auf dem Display darzustellenden Bildes vorgibt.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie einen zweiten Sollwertzähler (13) aufweist, welcher eingangsseitig mit dem Mikrocomputer
- (10) verbunden ist und ausgangsseitig ein den Beginn des Blanking-Impulses beeinflussendes zweites Sollwertsignal ausgibt.
- 5 8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Sollwertsignal einem zweiten Komparator (15) zugeführt ist, dem weiterhin das Ausgangssignal des Istwertzählers (6) zugeleitet wird, wobei der zweite Komparator (15) ausgangsseitig mit einem Eingang einer Überlagerungsschaltung (17) verbunden ist, an deren Ausgang der Blanking-Impuls abgreifbar ist und/oder die Vorrichtung einen dritten Sollwertzähler (14) aufweist, welcher eingangsseitig mit dem Mikrocomputer (10) verbunden ist und ausgangsseitig ein das Ende des Blanking-Impulses beeinflussendes drittes Sollwertsignal ausgibt.
- 10
- 15
- 20 9. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das dritte Sollwertsignal einem dritten Komparator (16) zugeführt ist, dem weiterhin das Ausgangssignal des Istwertzählers (6) zugeleitet wird, wobei der dritte Komparator (16) ausgangsseitig mit einem weiteren Eingang der Überlagerungsschaltung (17) verbunden ist, an deren Ausgang der Blanking-Impuls abgreifbar ist.
- 25
- 30 10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schutzschaltung (19) ein das Ende des Blanking-Impulses anzeigendes Signal und das aus der PLL abgeleitete Ausgangssignal des ersten Komparators (7) zugeführt sind und/oder die Schutzschaltung ein erstes Flip-Flop (20), welchem eingangsseitig das das Ende des Blanking-Impulses anzeigende Signal zugeführt ist, und ein in Reihe zum ersten Flip-Flop (20) vorgesehene zweites Flip-Flop (21) aufweist, wobei dem zweiten Flip-Flop (21) weiterhin das aus der PLL (4) abgeleitete Ausgangssignal des ersten Komparators (7) zugeführt ist.
- 35
- 40
- 45
- 50 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schutzschaltung (19) ausgangsseitig mit dem Mikrocomputer (10) verbunden ist und der Mikrocomputer als Reaktion auf die Ausgabe des Warnsignals eine weitere Bildverschiebung hervorriefende Bedienbefehle ignoriert und/oder die Eingabeeinheit (9) Cursorsteuertasten oder Plus/Minus-Tasten zur Eingabe der die Bildposition beeinflussenden Bedienbefehle aufweist.
- 55

