



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 237 140 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.11.2005 Patentblatt 2005/44**

(51) Int Cl.7: **G09G 3/04**

(21) Anmeldenummer: **02003965.7**

(22) Anmeldetag: **22.02.2002**

(54) **Schaltungsanordnung zur Ansteuerung einer Anzeige**

Circuit for driving a display

Circuit de commande d'un dispositif d'affichage

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR IT**

(30) Priorität: **24.02.2001 DE 10109157**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.09.2002 Patentblatt 2002/36**

(73) Patentinhaber: **Diehl AKO Stiftung & Co. KG  
88239 Wangen (DE)**

(72) Erfinder: **Fluhrer, Henry  
90489 Nürnberg (DE)**

(74) Vertreter: **Diehl Patentabteilung  
c/o Diehl Stiftung & Co. KG  
Stephanstrasse 49  
90478 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

- **S11543EJ2V0DS00, "Data Sheet  $\mu$ PD6320/ $\mu$ PD6321, FIP/LCD static display driver", October 1996, NEC Corporation XP002198520**
- **FEDL9006-03, "MSM9006-01, -02, LCD Driver with Keyscan Function", Sep. 2000, OKI Semiconductor XP002198521**
- **IC-3307, "Data Sheet  $\mu$ PD16312, 1/4- ot 1/11-Duty FIP (VFD) Controller/Driver", March 1997, NEC Corporation XP002198522**

**EP 1 237 140 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Ansteuerung einer VFD-, LED- oder LCD-Anzeige.

**[0002]** Solche Anzeigen sind z.B. bei elektrischen Kleingeräten weit verbreitet. Sie dienen u.a. zur Anzeige der Uhrzeit oder der Temperatur. Bei elektronischen Herdschaltuhren finden sich auf solchen Anzeigen zusätzlich auch Zeichen für die eingestellte Betriebsart des Herdes oder Backofens oder für sonstige Funktionen wie Alarm- oder Funkempfang. Eine Ziffernanzeige (z.B. für die Uhrzeit) wird hier üblicherweise mittels 7-Segmentanzeige realisiert.

**[0003]** Die Ansteuerung solcher Anzeigen erfolgt entsprechend der Art der jeweiligen Anzeige (VFD, LED, LCD) jeweils unterschiedlich. Bei einer Vakuumfluoreszenz-Anzeige (VFD) liegt hinter den anzuzeigenden Ziffern eine geheizte Kathode. Die einzelnen, einander entsprechenden Segmente der verschiedenen (7-Segment-)Ziffern sind jeweils parallel miteinander verschaltet und bilden die Anoden. Zwischen den geheizten Kathoden und den als Anoden dienenden Segmenten sind Gitter angebracht, welche sich jeweils über den Bereich einer Ziffer erstrecken. Ein Segment einer bestimmten Ziffer leuchtet dann, wenn sowohl die diesem Segment entsprechende Anode als auch das dieser Ziffer entsprechende Gitter auf positiver Spannung liegen. Über eine Multiplex-Ansteuerung der Segmente und der Ziffern (Digits) ist somit jedes einzelne Segment jeder einzelnen Ziffer getrennt ansteuerbar.

**[0004]** Bei einer Leuchtdioden-Anzeige (LED) sind die einzelnen Segmente der Ziffern jeweils durch einzelne Leuchtdioden gebildet. Die einzelnen, einander entsprechenden Segmente der verschiedenen Ziffern sind wiederum parallel miteinander verschaltet und bilden die Kathode, während die verschiedenen Ziffern (Digits) die Anoden bilden. Auch hier kann jedes Segment mittels Multiplex-Ansteuerung getrennt angesprochen werden.

**[0005]** Der Unterschied in der Ansteuerung zwischen VFD- und LED-Anzeige besteht zum einen darin, daß beim VFD an die Anschlüsse entweder positive Spannung oder keine Spannung angelegt wird, während an die Anschlüsse der LED-Anzeige positive (für Ziffern) bzw. negative (bei Segmenten) oder keine Spannung angelegt wird. Zum anderen wird ein VFD mit einer relativ hohen Spannung von 16 bis 30 V, aber geringem Strom von 0,1 bis 2 mA betrieben, während eine LED-Anzeige nur eine kleine Spannung von etwa 2 V, aber einen größeren Strom von 2 bis 20 mA benötigt.

**[0006]** Die Ansteuerung einer Flüssigkristall-Anzeige (LCD) erfolgt dagegen grundlegend anders. Hier handelt es sich um passive Elemente, welche auf einem das Umgebungslicht zurückstreuenden Untergrund angebracht sind. Wird an ein solches Element eine elektrische Spannung angelegt, richten sich die in ihm enthaltenen Kristalle aus, wodurch das Umgebungslicht an

dieser Stelle absorbiert wird, weshalb das Element dunkel erscheint. Um diesen Effekt längere Zeit aufrecht zu erhalten, muß das Element allerdings immer wieder (etwa alle 100 ms) umgeladen werden. Die Spannung, die dabei an das Element angelegt wird, muß einen bestimmten Mindestwert überschreiten, um eine Ausrichtung der Kristalle zu bewirken.

**[0007]** Ein LCD ist nun derart aufgebaut, daß bis zu 3 Segmente miteinander parallel verschaltet sind und so die eine Elektrode bilden. Die andere Elektrode wird durch drei Rückelektroden (COM) gebildet, welche jeweils einem der drei miteinander parallel verschalteten Segmente zugeordnet sind. Auf diese Weise ist auch hier wieder eine Multiplex-Ansteuerung möglich. Allerdings liegen hier an den einzelnen Anschlüssen der Anzeige nicht nur zwei Spannungswerte (positiv bzw. negativ und Null), sondern auch Spannungszwischenwerte (im beschriebenen Fall 1/3 und 2/3 der Spannung) an, damit ein gezieltes Umladen einzelner Elemente ohne Beeinflussung der anderen Elemente möglich ist.

**[0008]** Während die Ansteuerung eines VFD und einer LED-Anzeige ähnlich erfolgt und bei genügend großzügiger Dimensionierung der Bauteile mit einer Ansteuerschaltung bewerkstelligbar ist, ist für die Ansteuerung eines LCD eine grundsätzlich andere Ansteuerschaltung notwendig. Andererseits wäre es jedoch wünschenswert, eine einzige Ansteuerschaltung zu haben, welche flexibel für VFD-, LED- und LCD-Anzeigen geeignet ist. Dies würde eine erhöhte Bauteilstandardisierung, eine Reduzierung des Aufwandes für Logistik und Lagerhaltung sowie eine flexiblere Reaktion auf Kundenwünsche zur Folge haben.

**[0009]** Eine Schaltung zur Ansteuerung verschiedener Anzeigetypen ist aus dem Datenblatt der Firma NEC "S11543EJ2V0DS00, FIP/LCD Static Display Driver  $\mu$ PD6320/ $\mu$ PD6321, Oktober 1996, XP-002198520" bekannt. Die dort offenbarte Schaltung weist einen kombinierten VFD/LCD-Treiber und einen davon getrennten LED-Treiber auf, wobei ein Teil der Ausgänge des VFD/LCD-Treibers mit einem Teil der Ausgänge des LED-Treibers verbunden sind. Die Information, welcher Anzeigetyp von der Schaltung gesteuert werden soll, liegt an der Schaltung in Form einer Hardware-Kodierung an. Mit der Schaltung kann eine LED-Anzeige im Multiplex-Verfahren und eine VFD- oder eine LCD-Anzeige statisch angesteuert werden. Die Nachteile der Schaltung liegen in der beschränkten Steuerkapazität und der notwendigen Hardware-Kodierung.

**[0010]** In dem Datenblatt "FEDL9002-03, LCD Driver with Keyscan Function MSM9006-01, -02, September 2000, XP-002198521" der Firma OKI ist ein LCD-Treiber beschrieben, an welchen neben einer LCD-Anzeige noch eine einzelne Leuchtdiode angeschlossen werden kann.

**[0011]** Das NEC-Datenblatt "IC-3307, 1/4- to 1/11-Duty FIP (VFD) Controller/Driver  $\mu$ PD16312, März 1997, XP-002198522" beschreibt eine Schaltung mit einem VFD-Treiber und einem getrennten LED-Treiber,

bei welcher eine VFD-Anzeige und eine LED-Anzeige an jeweils getrennte Ausgänge angeschlossen werden können. Somit handelt es sich hier um eine Zusammenstellung zweier Anzeigetreiber-Schaltungen.

**[0012]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ausgehend von dem aufgezeigten Stand der Technik eine Ansteuerschaltung zu schaffen, welche sowohl eine VFD- und LED- als auch eine LCD-Anzeige anzusteuern in der Lage ist.

**[0013]** Diese Aufgabe wird durch eine Schaltungsanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 erfüllt. Die Patentansprüche 2 bis 8 beschreiben Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung.

**[0014]** Die Fähigkeit, eine VFD-, LED- und LCD-Anzeige anzusteuern, wird dadurch erreicht, dass mindestens zwei Steuerblöcke vorgesehen sind, wobei einer der Steuerblöcke die für eine LCD-Anzeige notwendigen Steuersignale erzeugt und der andere die für eine VFD- oder LED- oder für beide Anzeigen notwendigen Steuersignale erzeugt. Die Steuersignale der Steuerblöcke werden einem gemeinsamen Treiberbaustein zugeführt, der aus diesen Steuersignalen entsprechende Ansteuersignale für die VFD-/LED-Anzeige und für die LCD-Anzeige erzeugt und an die entsprechende Anzeige weitergibt.

**[0015]** Dabei erfolgt die Ansteuerung der VFD-, LED- und LCD-Anzeigen mittels einer Multiplex-Ansteuerung. In einem ROM-Block, der mit einer Steuerlogik in Wirkverbindung steht, ist gespeichert, welcher Ansteuerungsmodus (z.B. VFD 5fach Multiplex, LED 7fach Multiplex, LCD 3fach Multiplex) gewählt ist.

**[0016]** In Weiterbildung der Erfindung sind drei Steuerblöcke vorgesehen, von denen jeweils einer für die LCD-, die VFD- und die LED-Anzeige die nötigen Steuersignale liefert.

**[0017]** Des weiteren können ein oder mehrere Speicherelemente vorgesehen sein, die jeweils den einzelnen Steuerblöcken zugeordnet sind.

**[0018]** In Ausgestaltung der Erfindung weist der Treiberbaustein mehrere Treiber Elemente auf, von denen jedes mit jeweils einem Anschluß der VFD-, LED- oder LCD-Anzeige verbunden ist und diesem Anschluß ein entsprechendes Ansteuersignal zuführt.

**[0019]** Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, daß jedes Treiber Element mit jedem der Steuerblöcke verbunden ist, so daß ihm alle für die Ansteuerung des Anschlusses der angeschlossenen Anzeige nötigen Steuersignale zugeführt werden.

**[0020]** Bevorzugt sind die Steuersignale der Steuerblöcke in den Treiber Elementen derart verschaltet, daß dem Anschluß der angeschlossenen Anzeige das jeweils passende Ansteuersignal zugeführt wird. Diese Verschaltung erfolgt in Weiterbildung der Erfindung in Abhängigkeit der Art der angeschlossenen Anzeige.

**[0021]** Bevorzugt sind die Steuerlogik, das mindestens eine Speicherelement und die Steuerblöcke digital ausgeführt, während der Treiberbaustein analog ausgeführt ist.

**[0022]** Im folgenden soll anhand der Zeichnung eine Ausführungsform der Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

5 Figur 1 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung,

Figur 2a die Anzeige eines VFD- bzw. LED-Displays,

10 Figur 2b den zeitlichen Verlauf der Ansteuersignale für ein VFD- bzw. LED- Display,

Figur 3a die Anzeige eines LCD,

15 Figur 3b den zeitlichen Verlauf der Ansteuersignale eines LCD und

Figur 4 den prinzipiellen Schaltungsaufbau eines Treiber Elementes.

20

**[0023]** Eine Schaltungsanordnung 1 zur Ansteuerung einer VFD-, LED- oder LCD-Anzeige 2 weist einen Datenempfänger 3 auf, welcher für die Ansteuerung der Anzeige nötige Daten von einem Mikroprozessor 4 empfängt, welcher den Datenempfänger 3 gleichzeitig mit einer Uhrzeit 4.1 versorgt. Der Datenempfänger 3 gibt die empfangenen Daten an eine Steuerlogik 5 weiter. Die Steuerlogik 5 überprüft die empfangenen Daten und dekodiert sie, indem sie aus den empfangenen Daten Adressen, Steuerwörter und Befehle extrahiert. Die Befehle enthalten die eigentlichen Anzeigedaten. Diese Anzeigedaten werden an einen Datenspeicher 6 weitergegeben und dort gespeichert. Sie bleiben so lange unverändert gespeichert, bis die Anzeige verändert werden soll. Dann werden neue Anzeigedaten in dem Datenspeicher 6 gespeichert.

25

**[0024]** Weiterhin teilt die Steuerlogik 5 einem ersten Steuerblock 7, welcher der Erzeugung von für eine LCD-Anzeige nötigen Steuersignalen dient, und einem zweiten Steuerblock 8, welcher der Erzeugung von für eine VFD- bzw. LED-Anzeige nötigen Steuersignalen dient, mit, welcher Ansteuerungsmodus eingestellt ist (z.B. VFD/LED 5fach, 6fach oder 7fach Multiplex, LCD 3fach Multiplex, Nachtabsenkung oder Lastabwurf; siehe unten). Der gewählte Modus ist in dem ROM-Block 9 gespeichert, welcher mit der Steuerlogik 5 in Wirkverbindung steht.

30

**[0025]** Je nachdem, ob ein LCD- oder VFD/LED-Modus eingestellt ist, wird der Steuerblock 7 oder der Steuerblock 8 aktiv. Anhand der ihm von dem Datenspeicher 6 bereitgestellten Anzeigedaten erzeugt der aktive Steuerblock 7 bzw. 8 in üblicher und weiter unten noch näher erläuteter Weise die für die jeweilige Anzeige 2 nötigen Steuersignale COM 1 bis 3 und S 1 bis 13 (LCD) bzw. G 1 bis 7 und S 1 bis 9 (VFD/LED) (siehe auch weiter unten).

35

**[0026]** Die Steuersignale aus dem Steuerblock 8 durchlaufen noch den Pegel-Verschieber 10, in wel-

40

45

50

55

chem bei Vorliegen eines VFD-Modus die Pegel der Steuersignale von üblichen 3,3 V auf für ein VFD notwendige 30 V angehoben werden. Im Falle eines LED-Modus ist diese Pegelerhöhung nicht notwendig. Die Information über den eingestellten Modus erhält der Pegel-Verschieber 10 ebenso wie die Steuerblöcke 7 und 8 von der Steuerlogik 5.

**[0027]** Die Steuersignale der Steuerblöcke 7 und 8 gelangen sodann zum Treiberbaustein 11. Dieser weist einzelne Treibererelemente 11.1 bis 11.16 auf. Diese empfangen die jeweiligen Steuersignale des Steuerblocks 7 oder 8, verarbeiten diese und geben sie in für die Anzeige 2 geeigneter Form an diese weiter. Dabei ist jedes der Treibererelemente 11.1 bis 11.16 mit jeweils einem Anschluß der Anzeige 2 verbunden.

**[0028]** Alternativ ist es auch möglich, daß beide Steuerblöcke 7 und 8 unabhängig vom eingestellten Modus jederzeit aktiv sind. In diesem Fall ist es jedoch notwendig, daß die Treibererelemente 11.1 bis 11.16 Steuersignale je nach eingestelltem Modus (LCD oder VFD/LED) nur von einem der Steuerblöcke 7 und 8 empfangen. Die entsprechende Information erhalten die Treibererelemente 11.1 bis 11.16 direkt von der Steuerlogik 5.

**[0029]** Weiterhin steuert die Steuerlogik 5 noch eine Reset-Schaltung 12 für den Mikroprozessor 4, eine Summerschaltung 13 für einen Summer 14 sowie einen Treiber 15 zur Ansteuerung von Relais 16 und 17. Darüber hinaus sei noch bemerkt, daß eine Spannungsversorgung für die einzelnen Bauteile der Schaltungsanordnung 1 der Übersichtlichkeit halber nicht gezeichnet ist; die Spannungsversorgung erfolgt jedoch in üblicher Art und Weise.

**[0030]** Figur 2a zeigt die Leuchtsegmente eines VFD- bzw. eines LED-Displays. Die mit a bezeichneten Segmente sind miteinander parallel verschaltet und mit dem Anschluß S1 verbunden, die mit b bezeichneten Elemente mit dem Anschluß S2 usw. Die Anschlüsse G1 bis G7 sind jeweils mit dem sich über eine Ziffer (eventuell mit danebenstehenden Symbolen) erstreckenden Gitter verbunden.

**[0031]** Die Ansteuerung einer solchen Anzeige soll nun anhand von Figur 2b erläutert werden, in welcher der zeitliche Verlauf der an den Anschlüssen S1 bis S9 und G1 bis G7 anliegenden Signale in Auszügen dargestellt ist. Während der Zeitspanne t1 liegt sowohl am Anschluß S1 als auch am Anschluß G1 ein Signal, d.h. Spannung an. Damit leuchtet das Segment a derjenigen Ziffer auf, welche zu dem an Anschluß G1 angeschlossenen Gitter gehört. In der Zeitspanne t2 wird das zum Anschluß G2 gehörige Gitter angesteuert, jedoch werden hier keine Segmente angesteuert, so daß die zu G2 gehörige Ziffer dunkel bleibt. Die zum an G3 angeschlossenen Gitter gehörigen Symbole a und b leuchten jedoch wieder, da an den Anschlüssen S1 und S2 während der Zeitspanne t3 jeweils ein Signal anliegt.

**[0032]** Im vorliegenden Fall werden sieben Gitter angesteuert, so daß sich die Zyklusdauer aus den Zeitspannen t1 bis t7 zusammensetzt. Es handelt sich hier-

bei somit um einen 7fachen Multiplex. Bei Wegfall der zu G6 und G7 gehörenden Gitter würde sich die Zyklusdauer entsprechend verringern, es wäre dann ein 5facher Multiplex gegeben.

5 **[0033]** Die Ansteuerung für eine LED-Anzeige verläuft grundsätzlich ebenso wie gerade beschrieben, nur daß an den Anschlüssen S1 bis S9 statt einer positiven eine negative Spannung anliegt.

10 **[0034]** In Figur 3a sind die Anzeigeelemente eines LCD gezeigt. Jeweils bis zu drei der Anzeigeelemente sind miteinander parallel verschaltet und an die Anschlüsse S1 bis S13 angeschlossen. Die Rückelektroden der drei Elemente sind jeweils an den Anschluß COM 1, COM 2 oder COM 3 angeschlossen.

15 **[0035]** In Figur 3b ist der zeitliche Verlauf der an den Anschlüssen COM 1, COM 2 und COM 3 sowie an dem Anschluß S12 anliegenden Signale dargestellt, wobei es sich um ein Standardverfahren zur Ansteuerung eines LCD handelt. Die an den Anschlüssen S1 bis S13 anliegenden Signale sind gegenüber den an COM 1, COM 2 und COM 3 anliegenden Signalen entgegengesetzt gepolt, so daß z.B. an dem oberen Anzeigeelement S12 eine Spannung entsprechend COM 1 minus S12 anliegt, an dem mittleren Anzeigeelement S12 entsprechend COM 2 minus S12 und an dem unteren Anzeigeelement S12 entsprechend COM 3 minus S12. Die Spannungsdifferenzen, welche an dem oberen Anzeigeelement (entsprechend COM 1 minus S12) auftreten, sind zu gering, als daß sich die Kristalle ausrichten könnten. Dort findet somit keine Anzeige statt. Bei dem mittleren und unteren Anzeigeelement jedoch treten große Spannungsdifferenzen von 2 U auf, weshalb hier eine Ausrichtung der Kristalle und damit eine Anzeige erfolgt.

35 **[0036]** Figur 4 zeigt nun ein Prinzipschaltbild der in den Treibererelementen 11.1 bis 11.16 jeweils enthaltenen Verschaltung zur Erzeugung der Ansteuersignale für die Anzeige 2. Im VFD- bzw. LED-Mode werden vom Steuerblock 8 die Schalter 18 und 19 mittels digitaler Signale W4 und W0 angesteuert. Soll am Ausgang A, d.h. am entsprechenden Anschluß der Anzeige 2, ein Signal, d.h. Spannung anliegen, so wird über ein digitales Signal W4 der Schalter 18 geschlossen, während der Schalter 19 wie auch die Schalter 20, 21 und 22 geöffnet bleiben. Bei Verwendung einer VFD-Anzeige beträgt die nun am Ausgang A anliegende Spannung U' 30 V, bei Verwendung einer LED-Anzeige lediglich etwa 2 V. Soll am Ausgang kein Signal, also keine Spannung anliegen, wird der Schalter 18 geöffnet und der Schalter 19 durch ein digitales Signal W0 geschlossen. Somit kann über die (entsprechend dimensionierten) Schalter 18 und 19 ein für ein VFD- bzw. LED-Element geeignetes Signal erzeugt werden. Die Information, ob eine Spannung U' von 30 V oder lediglich von 2 V Verwendung findet (entsprechend der Steuerung eines VFD oder einer LED-Anzeige), kann das jeweilige Treibererelement 11.1 bis 11.16 entweder vom Pegel-Verschieber 10 oder von der Steuerlogik 5 direkt erhalten (siehe Fi-

gur 1).

**[0037]** Zur Steuerung eines LCD-Elementes werden die Schalter 19, 20, 21 und 22 verwendet. Durch Schließen des entsprechenden Schalters mittels des zugehörigen, vom Steuerblock 7 kommenden digitalen Signals W0, W1, W2 oder W3 kann die Spannung am Ausgang A auf 0, 1/3 U, 2/3 U oder U eingeregelt werden, wobei U typischerweise 3,3 V beträgt.

**[0038]** Auf diese Weise kann durch Ansteuerung der geeigneten Schalter durch die von den Steuerblöcken 7 und 8 kommenden digitalen Signale W0, W1, W2, W3 und W4 über ein- und denselben Ausgang bzw. Anschluß A sowohl ein LCD- als auch ein VFD- und LED-Element angesteuert werden.

**[0039]** Die Steuerlogik 5, das Speicherelement 6 und die Steuerblöcke 7 und 8 der Schaltungsanordnung 1 sind digital ausgeführt, während der Treiberbaustein 11 mit den Treiberelementen 11.1 bis 11.16 analog ausgeführt ist. Die gesamte Schaltungsanordnung 1 ist als integrierter Schaltkreis (IC) ausgeführt. In diesen IC sind auch die Reset-Schaltung 12, die Summerschaltung 13 und der Relais-Treiber 15 integriert.

#### Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung (1) zur Ansteuerung einer VFD-, LED- oder LCD-Anzeige (2) mit einem Datenempfänger (3), der die für die Ansteuerung der Anzeige (2) nötigen Daten von einer Zentraleinheit (4) empfängt, mit einer Steuerlogik (5), welche die von dem Datenempfänger (3) empfangenen Daten überprüft und aus ihnen Anzeigedaten extrahiert, mit mindestens einem Speicherelement (6), in dem die jeweils aktuellen Anzeigedaten gespeichert werden, mit mindestens zwei Steuerblöcken (7, 8), die mit dem mindestens einen Speicherelement (6) in Datenverbindung stehen, zur Erzeugung der für die Anzeige notwendigen Steuersignale in Abhängigkeit vom den in dem mindestens einen Speicherelement (6) gespeicherten Anzeigedaten und von dem gewählten VFD-, LED- oder LCD-Ansteuerungsmodus, wobei der erste Steuerblock (7) derart ausgebildet ist, dass er die für eine LCD-Anzeige nötigen Steuersignale liefert, und der zweite Steuerblock (8) derart ausgebildet ist, dass er die für eine VFD- oder eine LED- oder sowohl für eine VFD- als auch für eine LED-Anzeige nötigen Steuersignale liefert, weiterhin mit einem gemeinsamen Treiberbaustein (11), dem die Steuersignale der Steuerblöcke (7) und (8) zugeführt werden, der aus diesen Steuersignalen entsprechende Ansteuersignale für die VFD-, LED- und/oder LCD-Anzeigen erzeugt und diese an die entsprechende Anzeige (2) weitergibt,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Ansteuerung der VFD-, LED- und LCD-Anzeigen mittels einer Multiplex-Ansteuerung erfolgt, und **dass** die Schaltungsanordnung einen ROM-Block (9) aufweist welcher mit der Steuerlogik (5) in Wirkverbindung steht und in dem gespeichert ist, welcher Multiplex-Ansteuerungsmodus und ob eine VFD-, eine LED- oder eine LCD-Ansteuerung gewählt ist.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, wobei drei Steuerblöcke vorgesehen sind und wobei der erste die für die LCD-Anzeige, der zweite die für die VFD-Anzeige und der dritte die für die LED-Anzeige nötigen Steuersignale liefert.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei mehrere Speicherelemente (6) vorgesehen sind, die jeweils dem LCD- und dem VFD-/LED-Steuerblock (7,8) bzw. dem LCD-, dem VFD- und dem LED-Steuerblock zugeordnet sind.
4. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Treiberbaustein (11) mehrere Treiberelemente (11.1-11.16) aufweist und wobei jedes Treiberelement (11.1-11.16) mit jeweils einem Anschluß der VFD-, LED- oder LCD-Anzeige (2) verbunden ist und diesem Anschluß das entsprechende Ansteuersignal zuführt.
5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4, wobei jedes Treiberelement (11.1-11.16) derart mit jedem der Steuerblöcke (7,8) verbunden ist, dass es die für die Ansteuerung des einen Anschlusses der VFD-, LED- oder LCD-Anzeige (2) nötigen Steuersignale zugeführt bekommt.
6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5, wobei die Steuersignale der Steuerblöcke (7,8) in den Treiberelementen (11.1-11.16) derart verschaltet sind, dass dem Anschluß der VFD-, LED- oder LCD-Anzeige (2) das passende Ansteuersignal zugeführt wird.
7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 6, wobei die Verschaltung der Steuersignale in den Treiberelementen (11.1-11.16) in Abhängigkeit der Art der angeschlossenen Anzeige (2) erfolgt.
8. Schaltungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Steuerlogik (5), das mindestens eine Speicherelement (6) und die Steuerblöcke (7,8) digital arbeitend ausgeführt sind, während der Treiberbaustein (11) analog arbeitend ausgeführt ist.
9. Schaltungsanordnung nach einem der vorherge-

henden Ansprüche,  
wobei die gesamte Schaltungsanordnung (1) mit Datenempfänger (3), Steuerlogik (5), Speicherelement (6), Steuerblöcken (7,8), Treiberbaustein (11) und ROM-Block (9) als integrierter Schaltkreis (IC) ausgeführt ist.

## Claims

1. Switching device (1) for activating a VFD, LED or LCD display (2) with a data receiver (3) which receives the data required for activating the display (2) from a central unit (4), with a control logic (5) which checks the data received from the data receiver (3) and extracts display data from them, with at least one memory element (6) in which the current display data are stored, with at least two control blocks (7, 8) which have a data connection to at least one memory element (6), for generating the control signals required for the display, depending on the display data stored in at least one memory element (6) and on the VFD, LED or LCD activation mode selected, wherein the first control block (7) is designed so that it supplies the control signals required for an LCD display, and the second control block (8) is designed so that it supplies the control signals required for a VFD or an LED display or for both a VFD and an LED display, and also with a common drive component (11) to which the control signals are supplied from the control blocks (7) and (8), which component generates from these control signals suitable activation signals for the VFD, LED and/or LCD displays, and transmits them to the corresponding display (2), **characterised in that** the VFD, LED and LCD displays are activated by means of a multiplex activation system, and **in that** the switching device exhibits a ROM block (9) which is actively connected to the control logic (5) and in which is stored information on which multiplex activation mode has been selected and whether a VFD, an LED or an LCD activation system has been selected.
2. Switching device according to Claim 1, wherein three control blocks are provided, and wherein the first supplies the control signals required for the LCD display, the second the signals required for the VFD display and the third the signals required for the LED display.
3. Switching device according to Claim 1 or 2, wherein several memory elements (6) are provided

which are assigned to the LCD and the VFD/LED control block (7, 8) and to the LCD, VFD and LED control block respectively.

4. Switching device according to one of Claims 1 to 3, wherein the drive component (11) exhibits several drive elements (11.1-11.16) and wherein each drive element (11.1-11.16) is connected to a connection of the VFD, LED or LCD display (2) and the corresponding activating signal is supplied to this connection.
5. Switching device according to Claim 4, wherein each drive element (11.1-11.16) is connected to each of the control blocks (7, 8) so that it receives the control signals required for activating one of the connections of the VFD, LED or LCD displays (2).
6. Switching device according to Claim 5, wherein the control signals from the control blocks (7, 8) are connected in the drive elements (11.1-11.16) so that the appropriate activating signal is supplied to the connection of the VFD, LED or LCD display (2).
7. Switching device according to Claim 6, wherein the control signals are connected in the drive elements (11.1-11.16) according to the nature of the connected display (2).
8. Switching device according to one of the preceding claims, wherein the control logic (5), at least one of the memory elements (6) and the control blocks (7, 8) are designed so that they operate digitally, whilst the drive component (11) is designed for analogue operation.
9. Switching device according to one of the preceding claims, wherein the entire switching device (1), with data receiver (3), control logic (5), memory element (6), control blocks (7, 8), drive component (11) and ROM block (9), is designed as an integrated circuit (IC).

## Revendications

1. Circuit (1) de commande d'un affichage VFD, LED ou LCD (2) comportant un récepteur de données (3) qui reçoit d'une unité centrale (4) les données nécessaires à la commande de l'affichage (2), comportant une logique de commande qui contrôle les données reçues par le récepteur de données (3) et extrait de celles-ci des données d'affichage, comportant au moins un élément de mémorisation (6) dans lequel sont mémorisées les données d'affichage actuelles, comportant au moins deux blocs de commande (7, 8) qui sont en liaison informatique

- avec au moins un élément de mémorisation (6), afin de produire les signaux de commande nécessaires à l'affichage en fonction des données d'affichage mémorisées dans le ou les éléments de mémorisation (6) et en fonction du mode de commande VFD, LED ou LCD sélectionné, le premier bloc de commande (7) étant conçu de manière à fournir les signaux de commande nécessaires pour un affichage LCD, et le deuxième bloc de commande (8) étant conçu de manière à fournir les signaux de commande nécessaires à un affichage VFD ou un affichage LED, ou nécessaires aussi bien pour un affichage VFD que pour un affichage LED, comportant en outre un composant d'excitation (11) commun auquel sont amenés les signaux de commande des blocs de commande (7) et (8), qui produit à partir de ces signaux de commande des signaux de commande correspondants pour les affichages VFD, LED et/ou LCD et transmet ceux-ci à l'affichage (2) correspondant, **caractérisé en ce que** la commande des affichages BFD, LED et LCD s'effectue au moyen d'une commande multiplex, et **en ce que** le circuit comporte un bloc ROM (9) qui est en liaison active avec la logique de commande (5) et dans lequel est mémorisé le mode de commande multiplex et si une commande VFD, LED ou LCD est sélectionnée.
2. Circuit selon la revendication 1, dans lequel sont prévus trois blocs de commande et dans lequel le premier fournit les signaux de commande nécessaires à l'affichage LCD, le deuxième les signaux de commande nécessaires à l'affichage VFD et le troisième les signaux de commande nécessaires à l'affichage LED.
  3. Circuit selon la revendication 1 ou 2, dans lequel sont prévus plusieurs éléments de mémorisation (6) qui sont affectés respectivement au bloc de commande LCD et au bloc de commande VFD / LED (7, 8) ou au bloc de commande LCD, au bloc de commande VFD et au bloc de commande LED.
  4. Circuit selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le composant d'excitation (11) comporte plusieurs éléments d'excitation (11.1-11.16) et dans lequel chaque élément d'excitation (11.1-11.16) est relié à une connexion de l'affichage VFD, LED ou LCD (2) et amène à cette connexion le signal de commande correspondant.
  5. Circuit selon la revendication 4, dans lequel chaque élément d'excitation (11.1-11.16) est relié à chacun des blocs de commande (7, 8) de manière que lui soient amenés les signaux de commande nécessaires à la commande d'une connexion de l'affichage VFD, LED ou LCD (2).
  6. Circuit selon la revendication 5, dans lequel les signaux de commande des blocs de commande (7, 8) sont couplés dans les éléments d'excitation (11.1-11.16) de manière que le signal de commande adapté soit amené à la connexion de l'affichage VFD, LED ou LCD (2).
  7. Circuit selon la revendication 6, dans lequel le couplage des signaux de commande dans les éléments d'excitation (11.1-11.16) s'effectue en fonction du type de l'affichage (2) raccordé.
  8. Circuit selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la logique de commande (5), le ou les éléments de mémorisation (6) et les blocs de commande (7, 8) sont réalisés de manière à travailler de façon numérique, tandis que le composant d'excitation (11) est réalisé de manière à travailler de façon analogique.
  9. Circuit selon l'une des revendications précédentes, dans lequel tout le circuit (1) avec récepteur de données (3), logique de commande (5), éléments de mémorisation (6), blocs de commande (7, 8), composants d'excitation (11) et bloc ROM (9) est réalisé sous la forme d'un circuit intégré (IC).



Fig. 2a

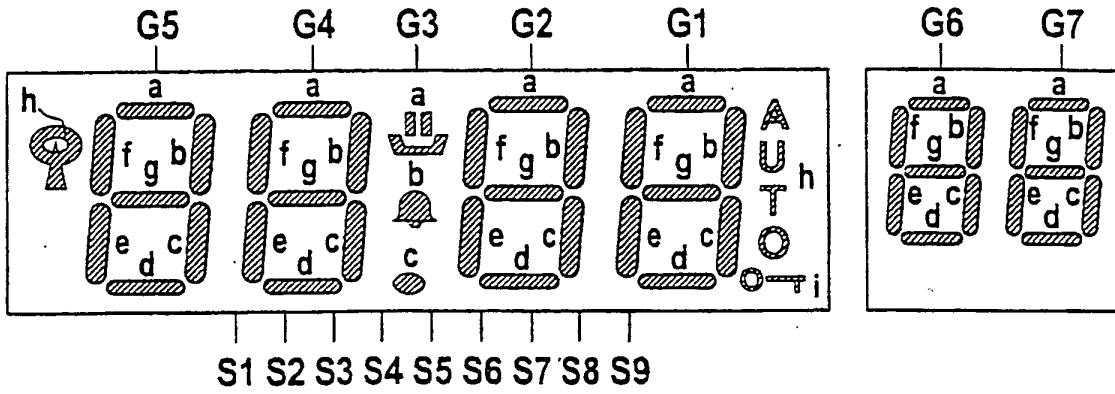


Fig. 2b

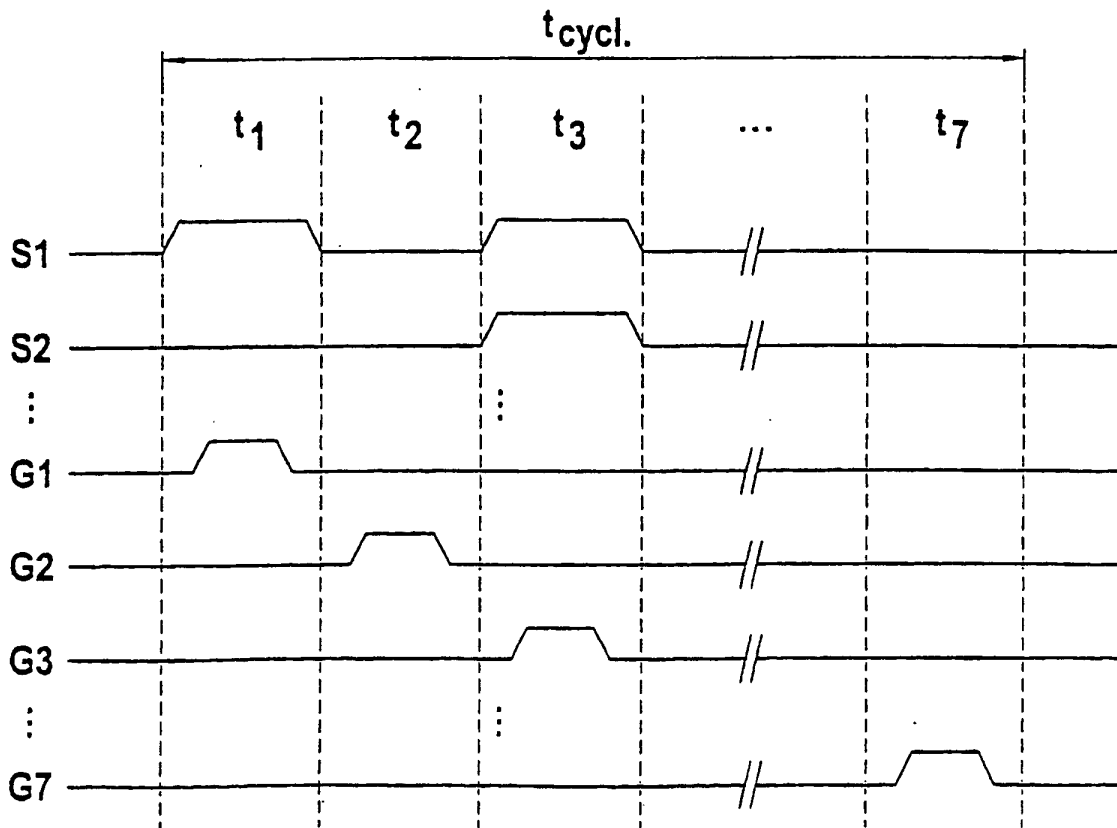




Fig. 4

