



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(51) Int Cl.7: **G09G 3/14**

(21) Anmeldenummer: **01129897.3**

(22) Anmeldetag: **15.12.2001**

(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

(72) Erfinder:
• **Bauer, Wolfgang**
96317 Kronach (DE)
• **Klopper, Wilfried**
96317 Kronach (DE)
• **Peng, Xiaoming, Dr.-Ing.**
96317 KRONACH (DE)

(30) Priorität: **30.03.2001 DE 20105599 U**

(71) Anmelder: **DREEFS GmbH Schaltgeräte und
Systeme**
96364 Marktrodach (DE)

(74) Vertreter: **Koch, Günther, Dipl.-Ing. et al**
Garmischer Strasse 4
80339 München (DE)

(54) **Schaltungsanordnung zur Ansteuerung von Leuchtelementen, insbesondere zur Verwendung mit Kodierschaltern**

(57) Es wird eine Schaltungsanordnung beschrieben, mit der eine vorbestimmte Auswahl von Leuchtelementen, insbesondere Leuchtdioden, angesteuert werden kann, um in verschiedenen Schaltstellungen verschiedene Kombinationen von Leuchtelementen erkennbar zu machen. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf die Ansteuerung alphanumerischer Anzeigeelemente, beispielsweise in Gestalt von 7-Segment-Anzeigen. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß sämtliche Anzeigeelemente in Reihe geschaltet an einer Konstantstromquelle angeschlossen sind und die jeweils nicht benötigten Anzeigeelemente über einen Kodierschalter kurzgeschlossen werden. Dieser Kodierschalter ist vorzugsweise als mechanischer Schalter ausgebildet. Bei Verwendung von Leuchtdioden kann die Leuchtdioden-Reihenschaltung über einen Vorwiderstand und einen Gleichrichter an das Netz von beispielsweise 230V oder 400V angeschlossen werden. Insbesondere ist die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung geeignet zur Anzeige einer Schalterstellung, beispielsweise eines Drehschalters, einer 7-Takt-Kochplatten-Schaltung eines Elektroherdes.

Fig. 3

Anzeige	Segmente Anschlüsse							
	a	b	c	d	e	f	g	
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	┌──┐			┌──┐				
2			┌──┐			┌──┐		
3					┌──┐			
4	┌──┐			┌──┐				
5		┌──┐			┌──┐			
6	┌──┐							
7				┌──┐				
8								
9					┌──┐			
0							┌──┐	
AUS	┌──┐							

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung zur Ansteuerung einer vorbestimmten Auswahl von Leuchtelementen einer Gruppe, insbesondere zur Darstellung alphanumerischer Zeichen.

[0002] Zur Anzeige alphanumerischer Zeichen werden häufig Leuchtdioden benutzt, die gruppenweise, beispielsweise in 7-Segment-Anzeigen, zusammengefaßt sind. Die sieben Elemente einer solchen Anzeige sind parallel geschaltet, und sie werden über jeweils einen eigenen Vorwiderstand angesteuert, der zur Strombegrenzung erforderlich ist. Da sich die Ströme der einzelnen Leuchtdiodensegmente addieren und die Spannung zur Erzielung einer gleichmäßigen Ausleuchtung innerhalb bestimmter Grenzen gehalten werden muß, ist eine aufwendige Stromversorgung erforderlich. Die Ansteuerung erfolgt über eine integrierte Schaltung auf elektronischem Wege oder über Kodierschalter.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung zu schaffen, die hinsichtlich der Stromversorgung der einzelnen Leuchtelemente vereinfacht und insbesondere in Verbindung mit Stelleinrichtungen, beispielsweise Stellwellen, benutzbar ist, um eine Schalterstellung eines Elektrogerätes alphanumerisch anzuzeigen.

[0004] Gelöst wird die gestellte Aufgabe durch die im Kennzeichnungsteil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale. Danach werden entgegen der üblichen Praxis nicht jene Elemente angesteuert, die zum Aufleuchten ausgewählt sind, sondern es werden jene Elemente kurzgeschlossen, die nicht sichtbar werden sollen. Hierdurch ergibt sich, insbesondere in Verbindung mit mechanischen Kodierschaltern, eine erhebliche Vereinfachung, die insbesondere für die Ansteuerung von Leuchtdiodenelementen wichtig ist. Voraussetzung ist lediglich das Vorhandensein einer Spannungsquelle, die einen im wesentlichen konstanten Strom liefert. Eine solche Spannungsquelle steht immer dann unmittelbar zur Verfügung, wenn die Schaltungsanordnung zur Anzeige eines Schaltzustandes eines Elektrogerätes benötigt wird. Wenn hierbei die Wechselstrom-Netzspannung über einen Gleichrichter, z.B. eine Gleichrichterdiode und einen entsprechend bemessenen Widerstand, an die Reihenschaltung der Leuchtdiodenelemente angeschlossen wird, ergibt sich praktisch ein konstanter Stromfluß, der die Leuchtsegmente mit einer vorbestimmten Helligkeit aufleuchten läßt, und zwar unabhängig davon, wieviele der Leuchtsegmente kurzgeschlossen sind. Für die Spannungsaufbereitung wird daher nur eine Diode und ein entsprechender Widerstand benötigt, da auch eine integrierte Schaltung überflüssig wird. Auf diese Weise kann ein sehr einfach aufgebauter Kodierschalter Verwendung finden, der mit einem Drehschalter oder einem Schiebeschalter vereinigt werden kann und entsprechend angeordnete Leiterbahnen besitzt, die über verdrehbare oder verschiebbare Schleifer derart miteinander verbunden werden, daß ein

Kurzschluß der nicht "ausgewählten" Segmente erfolgen kann.

[0005] Anstelle der Ansteuerung über einen mechanischen Schalter soll für die Erfindung auch eine elektronische Ansteuerung vorbehalten bleiben, jedoch wird diese nur in Ausnahmefällen wegen des hierzu erforderlichen Schaltungsaufwands zu realisieren sein.

[0006] Die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung ist nicht auf die Ansteuerung von Leuchtdioden beschränkt, sondern kann auch für andere Leuchtelemente Anwendung finden, beispielsweise für Glühlämpchen oder andere durch elektrischen Strom erregte Leuchtelemente.

[0007] Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ist ein Schaltbild der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung;

Fig. 2 ist die Darstellung einer 7-Segment-Anzeige;

Fig. 3 ist eine Überbrückungstabelle, die die jeweils kurzzuschließenden Leuchtdioden-Segmente angibt;

Fig. 4 ist ein Leiterplatten-Beispiel für eine 7-Takt-Drehschalter-Anzeige eines Elektroherdes.

[0008] In der Zeichnung ist als Ausführungsbeispiel eine 7-Segment-Leuchtdiodenanzeige für die Ziffern 0 bis 9 beschrieben. Die sieben Segmente a bis g sind, wie aus Fig. 1 ersichtlich, in Reihe geschaltet und liegen über einen Widerstand R1 und eine Gleichrichterdiode D1 an einem Wechselspannungsnetz mit den Anschlüssen N und L1 von beispielsweise 230 V Wechselspannung. Der Widerstand R1 ist in Verbindung mit dem Durchlaßwiderstand der Diode D1 derart bemessen, daß praktisch eine Kontaktstromquelle gebildet wird und der die Segmente a bis g durchfließende Strom die Segmente zum Aufleuchten bringt, unabhängig davon, wieviele dieser Segmente kurzgeschlossen sind. Zum Zwecke des Kurzschließens sind Anschlüsse 1 bis 8 nach außen geführt, die jeweils mit der Anode bzw. Kathode der Leuchtdiodensegmente verbunden sind.

[0009] Aus der Tabelle gemäß Fig. 3 ist ersichtlich, welche Anschlüsse miteinander verbunden werden müssen, um die jeweils nicht benötigten Segmente kurzzuschließen und die gewünschte Ziffer aufleuchten zu lassen. Werden in der "Aus"-Stellung alle in Reihe liegenden Segmente überbrückt, erlischt die Anzeige. Da die Flußspannung der einzelnen Segmente a bis g relativ gering gegenüber der Netzspannung ist, bewirkt die Überbrückung einzelner Segmente nur sehr geringe Änderungen des Stromes, so daß sogar mehrere 7-Segment-Anzeigen in Reihe geschaltet werden können.

[0010] In der Zeichnung ist lediglich ein Ausführungs-

beispiel für eine Ziffernanzeige angegeben. Mittels einer 7-Segment-Anzeige lassen sich jedoch auch noch andere alphanumerische Zeichen darstellen, beispielsweise ein "E". Hierzu wären die Segmente b und c durch Verbindung der Anschlüsse 2 und 4 kurzzuschließen. Die Erfindung ist jedoch nicht auf 7-Segment-Anzeigen beschränkt, und sie kann Anwendung finden für beliebige Leuchtdioden-Anordnungen, bei denen bei unterschiedlichen Schaltstellungen unterschiedliche Leuchtdioden bzw. Segmente aufleuchten bzw. abgeschaltet sind. Der Kurzschluß erfolgt zweckmäßigerweise auf mechanischem Wege, z.B. durch einen Kodierschalter. Eine elektronische Ansteuerung soll für die Erfindung vorbehalten bleiben; sie erfordert jedoch einen erheblichen Schaltungsaufwand, so daß ihre Anwendung auf Sonderfälle beschränkt bleibt.

[0011] Ein Anwendungsbeispiel eines in Verbindung mit der Schaltungsanordnung benutzbaren Kodierschalters zeigt Fig. 4. Die hier dargestellte Leiterplatten-Anordnung kann mit dem Drehschalter eines Kochplatten-Herdschalters kombiniert werden, der die üblichen sieben Schaltstellungen aufweist. Der mit der Stellwelle des Herdschalters verbundene Leiterplattenschalter weist zwei in der Zeichnung nicht dargestellte elektrisch voneinander getrennte 2-Fingerschleifer auf, die die Kontakte auf den inneren beiden Kreisbahnen bzw. den äußeren beiden Kreisbahnen in den einzelnen Schaltstellung derart miteinander verbinden, daß die jeweilige Schalterstellung 1 bis 6 angezeigt wird. In der Schaltstellung "0" ist keine Anzeige vorhanden, und über die Anschlüsse 1 und 8 sind alle Segmente kurzgeschlossen.

[0012] Anstelle von Drehschaltern können selbstverständlich auch entsprechend kodierte Schiebeschalter Anwendung finden. Wichtig für die Erfindung ist, daß die Reihenschaltung der Dioden an eine Stromquelle angeschlossen ist, die einen im wesentlichen konstanten Strom liefert, damit die einzelnen Anzeigeelemente immer mit der gleichen Helligkeit aufleuchten, unabhängig davon, wieviele der einzelnen Elemente jeweils kurzgeschlossen sind.

[0013] Die Erfindung wurde vorstehend in Verbindung mit Leuchtdioden beschrieben; sie ist jedoch ebenso anwendbar in Verbindung mit Glühlampen oder anderen Leuchtelementen.

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zur Ansteuerung einer vorbestimmten Auswahl von Leuchtelementen einer Gruppe (a bis g), insbesondere zur Darstellung alphanumerischer Zeichen,
dadurch gekennzeichnet, daß alle Leuchtelemente der Gruppe in Reihe an einer Stromquelle (N-L1) liegen, die einen im wesentlichen konstanten Strom liefert, und daß die jeweils nicht ausgewählten Leuchtelemente kurzschließbar sind.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtelemente als Leuchtdioden ausgebildet sind, und daß die Reihenschaltung von Leuchtdioden (a bis g) über einen Widerstand (R1) und eine Gleichrichterdiode (D1) an das Wechselstromnetz von z.B. 230 V angeschlossen sind.
3. Schaltungsanordnung nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Gruppe von Leuchtdioden eine 7-Segment-Anzeige bildet.
4. Schaltungsanordnung nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß zum Kurzschließen ein mechanischer Kodierschalter vorgesehen ist.
5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der mechanische Kodierschalter mit der Stellwelle eines Elektrogerätes verbunden ist.
6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der Kodierschalter mit der Stellwelle eines 7-Takt-Kochplatten-Schalters eines Elektroherdes verbunden ist.
7. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß der Kodierschalter ein Leiterplattenschalter mit mehreren elektrisch voneinander getrennten 2-Fingerschleifern ist.
8. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Kodierschalter als Schiebeschalter ausgebildet ist.
9. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtelemente Glühlampen sind.
10. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuerung der Leuchtelemente elektronisch erfolgt.

Fig. 1

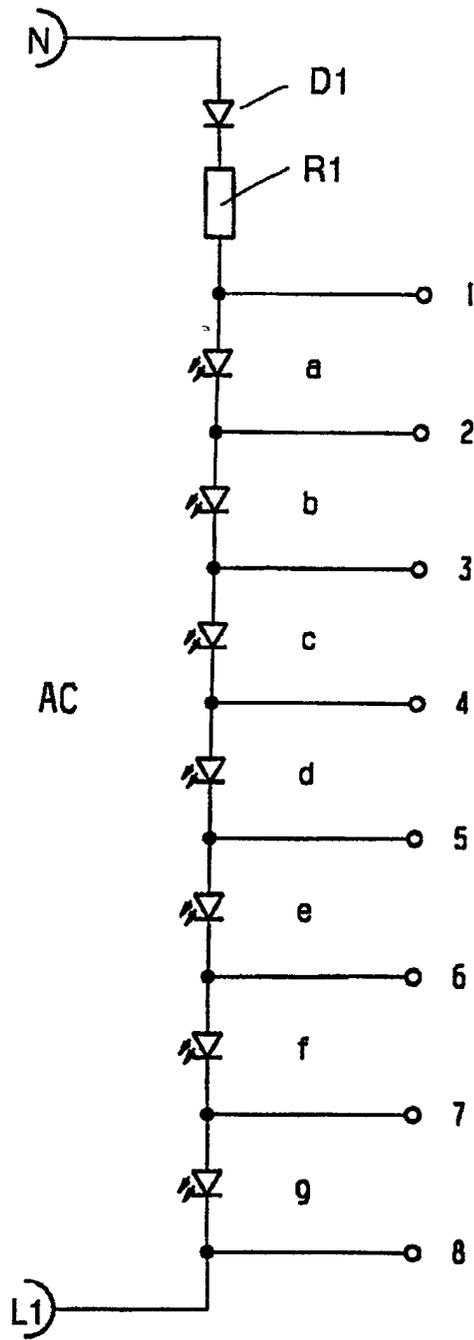


Fig. 2

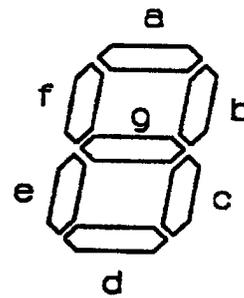


Fig. 3

Anzeige	Segmente Anschlüsse							
	a	b	c	d	e	f	g	g
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	┌───┐			┌──────────┐				
2			┌───┐			┌───┐		
3					┌───┐			
4	┌───┐			┌──────────┐				
5		┌───┐			┌───┐			
6		┌───┐						
7				┌──────────┐				
8								
9					┌───┐			
0							┌───┐	
AUS	┌──────────┐							

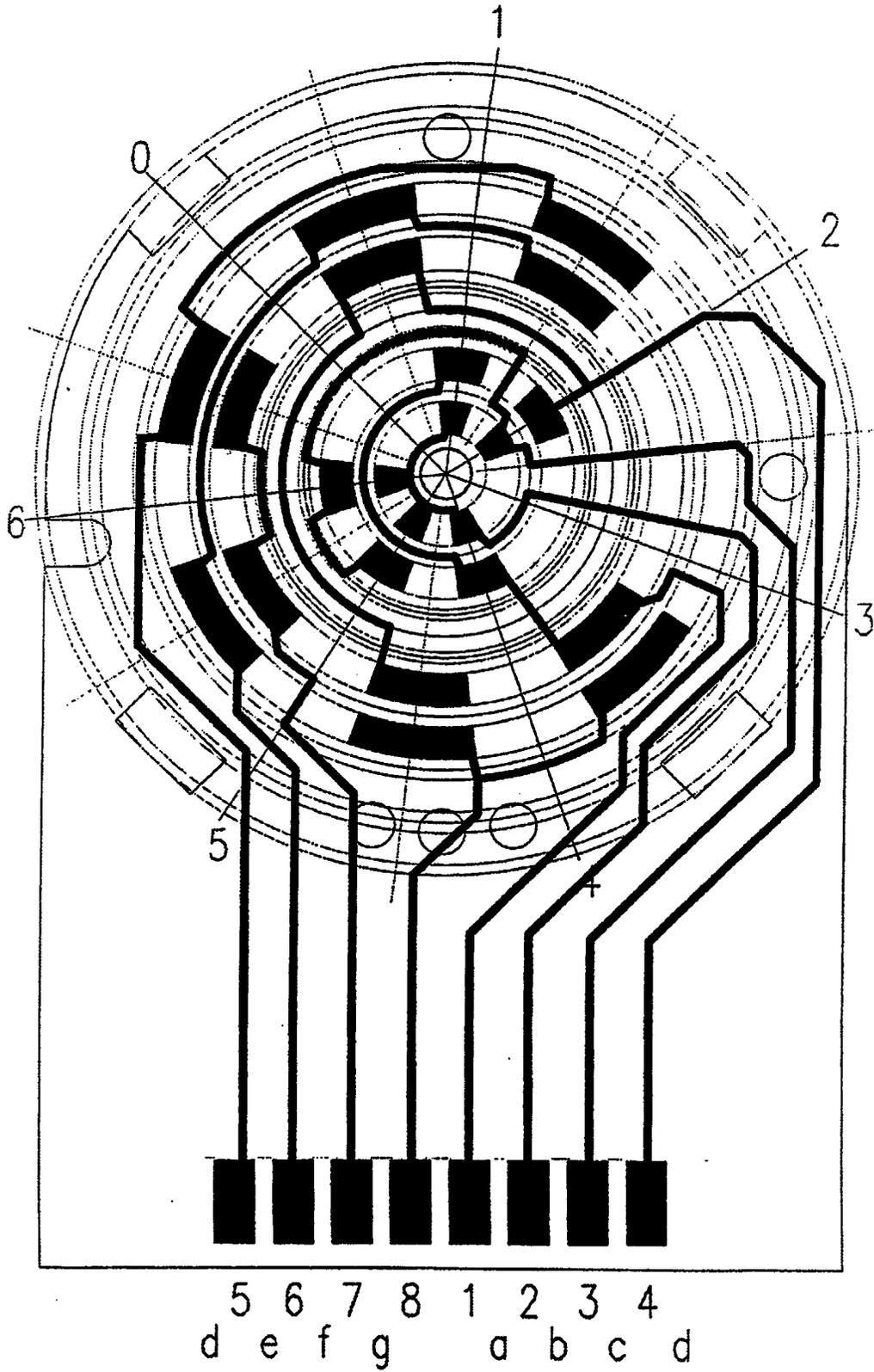


Fig. 4