



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2000 Patentblatt 2000/24

(51) Int Cl.7: **G08C 19/28**

(21) Anmeldenummer: **99124615.8**

(22) Anmeldetag: **10.12.1999**

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

(72) Erfinder:
• **Krieger, Klaus**
73249 Wernau (DE)
• **Deseyve, Arne**
73277 Owen (DE)
• **Koenig, Markus**
73033 Göppingen (DE)
• **Rehfuss, Herbert**
73760 Ostfildern (DE)
• **Schmidt, Juergen**
73614 Schorndorf (DE)

(30) Priorität: **10.12.1998 DE 19856952**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(54) **Kodiereinrichtung zur automatischen Einstellung einer Steuereinrichtung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Kodiereinrichtung zur automatischen Einstellung einer Steuereinrichtung (2) auf jeweilige Funktionsanforderungen daran anschließbarer unterschiedlicher Geräte, bei der bei der Verbindung von Steuereinrichtung (2) und Gerät mittels mindestens eines Widerstandspaars (R1, R3; R2, R4) aus einem dem Gerät zugeordneten Kodierwiderstand (R1, R2), der je nach Gerät einen unterschiedlichen Widerstandswert besitzt, und aus einem der Steuereinrichtung (2) zugeordneten Vorwiderstand (R3, R4), der einen unabhängig von dem Gerät festen Widerstandswert besitzt, ein das jeweilige Gerät bezeichnender Spannungswert einer vorgegebenen Anzahl von Spannungswerten eingestellt wird, der mittels eines

Analog/Digital-Wandlers in einen entsprechenden digitalen Spannungswert umgesetzt wird. Ein einfacher Aufbau und eine einfache Handhabung bei vielfältigen Steuerungsmöglichkeiten werden dadurch erzielt, dass die Steuereinrichtung mindestens zwei Prozessoren aufweist, dass der jeweilige Spannungswert einem Spannungsbereich einer entsprechend großen vorgegebenen Anzahl von Spannungsbereichen zugeordnet wird, dass jedem Spannungsbereich eine duale Kodenummer zugeordnet ist, deren Stellenzahl durch die vorgegebene Anzahl der Spannungsbereiche bestimmt ist, und dass die Bitnummern der Kodenummer einzeln oder gruppenweise den einzelnen Prozessoren (P1, P2, P3) zugeordnet sind.

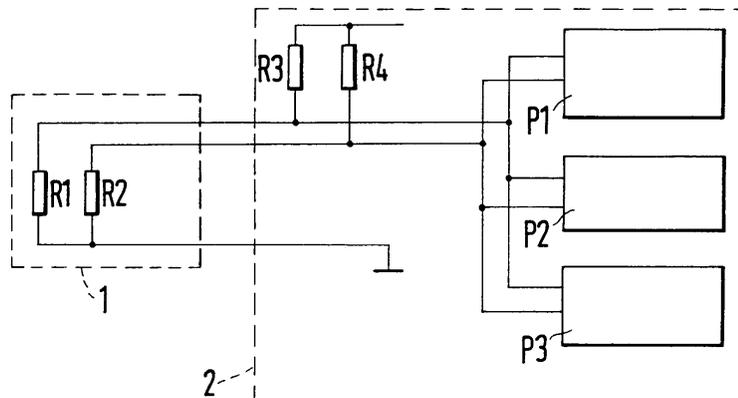


Fig.1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Kodiereinrichtung zur automatischen Einstellung einer Steuereinrichtung auf jeweilige Funktionsanforderungen daran anschließbarer unterschiedlicher Geräte, bei der bei der Verbindung von Steuereinrichtung und Gerät mittels mindestens eines Widerstandspaares aus einem dem Gerät zugeordneten Kodierwiderstand, der je nach Gerät einen unterschiedlichen Widerstandswert besitzt, und aus einem der Steuereinrichtung zugeordneten Vorwiderstand, der einen unabhängig von dem Gerät festen Widerstandswert besitzt, ein das jeweilige Gerät bezeichnender Spannungswert einer vorgegebenen Anzahl von Spannungswerten eingestellt wird, der mittels eines Analog/Digital-Wandlers in einen entsprechenden digitalen Spannungswert umgesetzt wird.

[0002] Eine derartige Kodiereinrichtung ist im Zusammenhang mit einer Steuereinrichtung eines Kraftfahrzeugs in der US 4 623 976 angegeben. Bei dieser bekannten Kodiereinrichtung ist fahrzeugseitig ein Kodierwiderstand angebracht, der einen von mehreren vorgegebenen Werten besitzt, die für jeweilige unterschiedliche Fahrzeugausstattungen charakteristisch sind. Auf Seiten der Steuereinrichtung ist ein fester Vorwiderstand angeordnet, der über eine Steckvorrichtung mit dem Kodierwiderstand in Verbindung bringbar ist, um einen jeweiligen Spannungsteiler zu bilden, dessen Spannungswert die entsprechende Fahrzeugausstattung bezeichnet und einen in der Steuereinrichtung vorgesehenen Mikroprozessor veranlaßt, der Fahrzeugausstattung entsprechende Parameter aus einer Tabelle auszulesen, um den unterschiedlichen Fahrzeugausstattungen angepaßte Steueranforderungen zu erfüllen. Zum Bereitstellen des jeweiligen Spannungswerts ist eine geregelte Spannungsversorgung an das Widerstandspaar aus Kodierwiderstand und Vorwiderstand angelegt. Der Spannungswert wird mittels eines Analog/Digital-Wandlers in einen digitalen Spannungswert umgesetzt. Bei einem Tausch der Steuerleiterplatte der Steuereinrichtung ist somit stets gewährleistet, dass die neue Steuereinrichtung die der jeweiligen Fahrzeugausstattung entsprechenden Funktionsanforderungen nach Verbinden der Steckeranordnung erfüllt, ohne dass weitere Maßnahmen zur Anpassung erforderlich sind.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kodiereinrichtung der eingangs angegebenen Art bereitzustellen, die bei einfachem Aufbau und bei einfacher Handhabung noch vielfältigere Steuerungsfunktionen ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Hiernach ist vorgesehen, dass die Steuereinrichtung mindestens zwei Prozessoren aufweist, dass der jeweilige Spannungswert einem Spannungsbereich einer entsprechend großen vorgegebenen

nen Anzahl von Spannungsbereichen zugeordnet wird, dass jedem Spannungsbereich eine duale Kodenummer zugeordnet ist, deren Stellenzahl durch die vorgegebene Anzahl der Spannungsbereiche bestimmt ist, und dass die Bitnummern der Kodenummer einzeln oder gruppenweise den einzelnen Prozessoren zugeordnet sind.

[0005] Mit den mindestens zwei Prozessoren lassen sich die Steuerfunktionen unterschiedlich aufteilen und insbesondere auch eine erhöhte Funktionssicherheit erreichen, indem wichtige Funktionen beiden Prozessoren zugeordnet werden,

während weniger wichtige Funktionen auf die beiden Prozessoren aufgeteilt werden können. Denkbar wäre für die Kodierung einer derartigen Steuereinrichtung mit mehreren Prozessoren, den verschiedenen Prozessoren jeweilige Stecker/Kupplungs-Anordnungen für die Kodierung zuzuordnen. Die Maßnahmen des Anspruchs 1 zum Bereitstellen einer Kodenummer und Zuteilung von Bitnummern zu den einzelnen Prozessoren ergibt jedoch einen vereinfachten Aufbau und eine einfache Handhabung, wobei dieselben Bitnummern auch von mehreren Prozessoren genützt werden können.

[0006] Mit den Maßnahmen, dass m Widerstandspaare vorgesehen sind, mit denen jeweils n gleich weit voneinander beabstandete Spannungswerte durch entsprechende Wahl des jeweiligen Kodierwiderstandes festlegbar sind, läßt sich eine Anzahl von n^m Spannungsbereichen bzw. digitalen Spannungswerten erzeugen, wobei sich die Stellenzahl der Kodenummer aus dieser Anzahl ergibt.

[0007] Ist vorgesehen, dass jedes Widerstandspaar mit einem Eingang jedes Prozessors verbunden ist und dass die Auswahl der dem jeweiligen Prozessor zugeordneten Bitnummer/ n und deren Ansteuerung und Funktionszuordnung in den Prozessoren erfolgt, so ergibt sich eine einfache Möglichkeit, die Bitnummern den Prozessoren zuzuordnen, wobei jedem Prozessor für die Zuordnung alle Bitnummern zur Verfügung stehen und daher auch verschiedene Bitnummern gewünschtenfalls von mehreren Prozessoren für die Steuerung verwendet werden können.

[0008] Mit den Maßnahmen, dass zwei Widerstandspaare vorgesehen sind, wobei für jeden der beiden Kodierwiderstände sechzehn verschiedene Widerstandswerte zur Kodierung vorgesehen sind, ergibt sich eine Anzahl von $16^2 = 256$ Spannungswerten, d. h. die entsprechende Kodenummer hat eine Stellenzahl von 8 Bit, die je nach von den einzelnen Prozessoren zu erfüllenden Funktionsanforderungen auf diese aufgeteilt werden können. Dabei ist der gesamte zur Verfügung stehende Spannungsbereich durch die beiden Widerstandspaare jeweils in sechzehn einzelne Spannungsbereiche aufgeteilt, so dass sich relativ große einzelne Spannungsbereiche und damit eine verhältnismäßig große Störsicherheit ergeben.

[0009] Zum Erhöhen der Störsicherheit könnten beispielsweise auch drei Widerstandspaare mit jeweils

acht einzelnen Spannungsbereichen vorgesehen werden (womit sich 8^3 Spannungswerte ergeben), wobei der mechanische Aufbau etwas erhöht wäre. Umgekehrt könnte bei Inkaufnahme einer geringeren Störsicherheit auch nur ein Widerstandspaar vorgesehen sein, wobei für den einen Kodierwiderstand eine der erforderlichen Anzahl der digitalen Spannungswerte entsprechende Anzahl von Widerstandswerten vorgesehen sein müßte.

[0010] Ein günstiger Aufbau der Kodiereinrichtung besteht darin, dass die Widerstandspaare einer Stecker-Kupplungsanordnung zugeordnet sind.

[0011] Eine vorteilhafte Verwendungsmöglichkeit der beschriebenen Kodiereinrichtung ergibt sich in Verbindung mit einem Feuerungsautomaten, da dabei z. B. aufgrund unterschiedlicher Normung in verschiedenen Ländern eine Vielzahl verschiedener Gerätetypen vorhanden sind und stets auch hohe Sicherheitsanforderungen für bestimmte Funktionen bestehen.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Verbindung einer Kodiereinrichtung mit mehreren Prozessoren und

Fig. 2 ein Beispiel für eine Aufteilung von Bitnummern einer Kodenummer auf die verschiedenen Prozessoren.

[0013] Die Fig. 1 zeigt ein schematisches Schaltbild einer Kodiereinrichtung, wobei eine Kodiereinheit 1 mit einer Steuerleiterplatte einer Steuereinrichtung 2 verbunden ist, die vorliegend drei Prozessoren P1, P2, P3 aufweist. Die Kodiereinrichtung besitzt zwei Widerstandspaare aus jeweils einem in der Kodiereinheit 1 angeordneten Kodierwiderstand R1, R2 und einem auf der Steuerleiterplatte angeordneten Vorwiderstand R3, R4.

[0014] Die Kodiereinheit besteht vorzugsweise in einem Kodierstecker, der mit einem Gerät, z. B. einem Feuerungsautomaten etwa über ein Kabel fest verbunden ist, während die Vorwiderstände R3, R4 einer Kupplung für den Stecker auf der Steuerleiterplatte zugeordnet sind. Die Kodierwiderstände R1, R2 haben die jeweiligen Geräte kennzeichnende Widerstandswerte aus einer Anzahl von z. B. jeweils sechzehn vorgegebenen Widerstandswerten. Die Widerstandspaare R1, R3 bzw. R2, R4 aus den Kodierwiderständen R1, R2 und den Vorwiderständen R3, R4 bilden jeweilige Spannungsteiler, so dass sich an den Abgriffpunkten zwischen den Widerständen der Widerstandspaare jeweilige charakteristische Spannungswerte einstellen, die jeweils an einen Eingang der Prozessoren P1, P2, P3 angelegt und mittels eines in diesen vorgesehenen Analog/Digital-Wandlers in entsprechende digitale Spannungswerte umgesetzt werden.

[0015] Die digitalen Spannungswerte werden in eine Kodenummer umgewandelt, wie aus Fig. 2 ersichtlich. Die Stellenzahl der dualen Kodenummer ergibt sich dabei aus der Anzahl der mit den Widerstandspaaren erzeugbaren digitalen Spannungswerte. Ist z. B. die Anzahl der Widerstandswerte der beiden Kodierwiderstände R1, R2 jeweils sechzehn, so ergeben sich $16^2 = 256$ digitale Spannungswerte und daraus eine duale Kodenummer mit acht Stellen. Vorzugsweise sind dabei die Widerstandswerte der Kodierwiderstände R1, R2 so gewählt, dass sich gleich große Spannungsbereiche ergeben und auch eine möglichst große Störsicherheit bei möglichst einfachem, kostengünstigem Aufbau der Kodiereinrichtung erreicht wird.

[0016] Die Prozessoren sind so programmiert, dass sie bestimmte Bitnummern auswerten, um von dem Gerät geforderte Steuerungsfunktionen auszuführen. Sollen von dem ersten Prozessor P1 beispielsweise mindestens fünf und höchstens acht verschiedene Steuerungsanforderungen erfüllbar sein, so sind für den Prozessor P1 drei Bitnummern vorgesehen. Beispielhaft sind für den zweiten Prozessor P2 zwei Bitnummern und für den dritten Prozessor P3 wiederum drei Bitnummern vorbehalten. Alternativ zu dem in Fig. 2 gezeigten Beispiel können die von den verschiedenen Prozessoren P1, P2, P3 belegten Bitnummern sich auch überlappen, wenn z. B. dieselben Funktionen von verschiedenen Prozessoren in gleicher Weise ausgeführt werden sollen oder die Bitnummern intern in den Prozessoren zum Einstellen einer entsprechenden Steuerungsfunktion logisch verknüpft werden sollen.

[0017] Eine vorteilhafte Anwendung des beschriebenen Aufbaus ergibt sich bei Gasfeuerungsautomaten, wobei sicherheitsrelevante Funktionen, z. B. die Sicherheitszeit zum Zünden, von zwei Prozessoren ausführbar sein müssen. Sind nur wenige verschiedene Gerätetypen und Steuerungsanforderungen vorhanden, so kann die Auswertung mittels der Prozessoren stark vereinfacht werden. Die Kodiereinrichtung kann dann z. B. so ausgelegt sein, dass nur bestimmte Bitnummern von einem der beiden Kodierwiderstände beeinflusst werden, während das Spannungssignal des anderen Kodierwiderstands an die Prozessoren entfallen kann. Dabei können jeweils mehrere Spannungsbereiche zusammengefaßt werden, so dass sich die Auswertung der Spannungen auf z. B. vier Bereiche reduziert.

[0018] Durch die gemeinsame Kodierung in einer Stecker/Kupplungs-Anordnung für alle Prozessoren einer Steuereinrichtung in der vorstehend beschriebenen Weise werden der Aufbau und die mechanische Handhabung sehr einfach. Es werden verhältnismäßig wenige Bauteile benötigt, und die Informationen können jedem Prozessor zugänglich gemacht werden. Im Einzelfall kann die Ausführung auf ein jeweiliges System optimal zugeschnitten werden.

Patentansprüche

1. Kodiereinrichtung zur automatischen Einstellung einer Steuereinrichtung (2) auf jeweilige Funktionsanforderungen daran anschließbarer unterschiedlicher Geräte, bei der bei der Verbindung von Steuereinrichtung (2) und Gerät mittels mindestens eines Widerstandspaars (R1, R3; R2, R4) aus einem dem Gerät zugeordneten Kodierwiderstand (R1, R2), der je nach Gerät einen unterschiedlichen Widerstandswert besitzt, und aus einem der Steuereinrichtung (2) zugeordneten Vorwiderstand (R3, R4), der einen unabhängig von dem Gerät festen Widerstandswert besitzt, ein das jeweilige Gerät bezeichnender Spannungswert einer vorgegebenen Anzahl von Spannungswerten eingestellt wird, der mittels eines Analog/Digital-Wandlers in einen entsprechenden digitalen Spannungswert umgesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, 5
- dass die Steuereinrichtung (2) mindestens zwei Prozessoren (P1, P2, P3) aufweist, 10
- dass der jeweilige Spannungswert einem Spannungsbereich einer entsprechend großen vorgegebenen Anzahl von Spannungsbereichen zugeordnet wird, 15
- dass jedem Spannungsbereich eine duale Kodenummer zugeordnet ist, deren Stellenzahl durch die vorgegebene Anzahl der Spannungsbereiche bestimmt ist, und 20
- dass die Bitnummern der Kodenummer einzeln oder gruppenweise den einzelnen Prozessoren (P1, P2, P3) zugeordnet sind. 25
2. Kodiereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, 30
- dass m Widerstandspaare (R1, R3; R2, R4) vorgesehen sind, mit denen jeweils n gleich weit voneinander beabstandete Spannungswerte durch entsprechende Wahl des jeweiligen Kodierwiderstandes (R1, R2) festlegbar sind. 35
3. Kodiereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, 40
- dass jedes Widerstandspaar (R1, R3; R2, R4) mit einem Eingang jedes Prozessors (P1, P2, P3) verbunden ist und dass die Auswahl der dem jeweiligen Prozessor zugeordneten Bitnummer/n und deren Ansteuerung und Funktionszuordnung in den Prozessoren (P1, P2, P3) erfolgt. 45
4. Kodiereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 50
- dadurch gekennzeichnet, 55
- dass zwei Widerstandspaare (R1, R3; R2, R4) vorgesehen sind, wobei für jeden der beiden Kodierwiderstände (R1, R2) sechzehn verschiedene Wider-
- standswerte zur Kodierung vorgesehen sind.
5. Kodiereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 60
- dadurch gekennzeichnet, 65
- dass die Widerstandspaare (R1, R3; R2, R4) einer Stecker-Kupplungsanordnung zugeordnet sind.
6. Verwendung einer Kodiereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche bei einem Feuerungsautomaten.

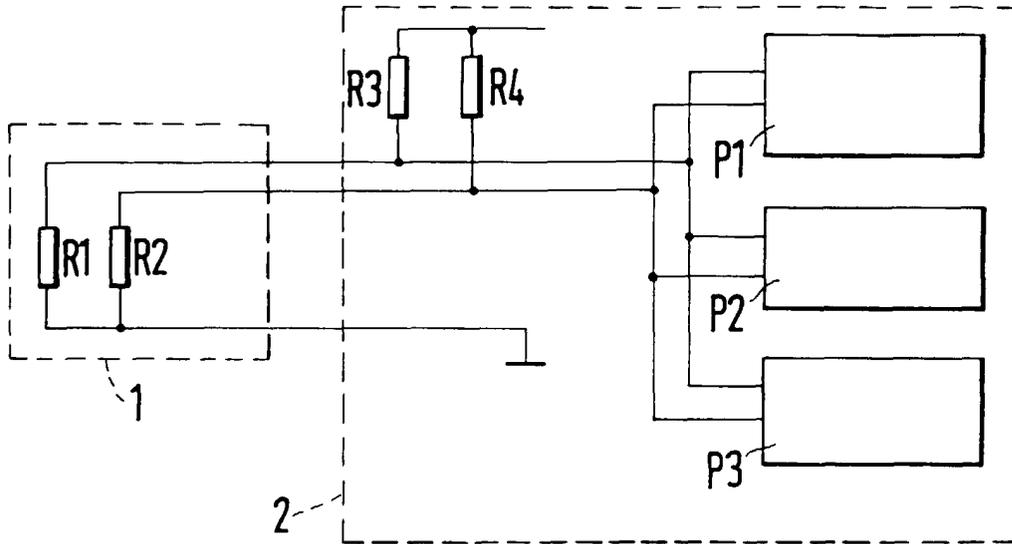


Fig.1

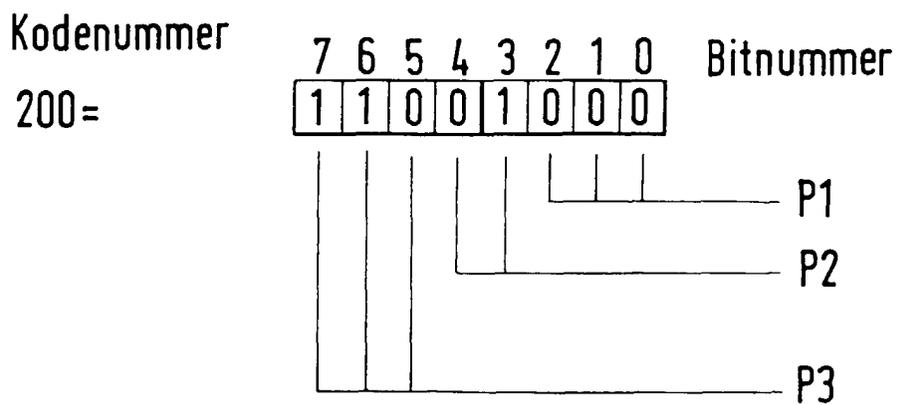


Fig.2