



(10) **DE 10 2013 220 867 B4** 2016.04.07

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 220 867.7**
(22) Anmeldetag: **15.10.2013**
(43) Offenlegungstag: **30.04.2014**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **07.04.2016**

(51) Int Cl.: **G09G 3/20 (2006.01)**
G09G 3/36 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2012-236472 26.10.2012 JP

(73) Patentinhaber:
Mitsubishi Electric Corporation, Tokyo, JP

(74) Vertreter:
**Prüfer & Partner mbB Patentanwälte
Rechtsanwalt, 81479 München, DE**

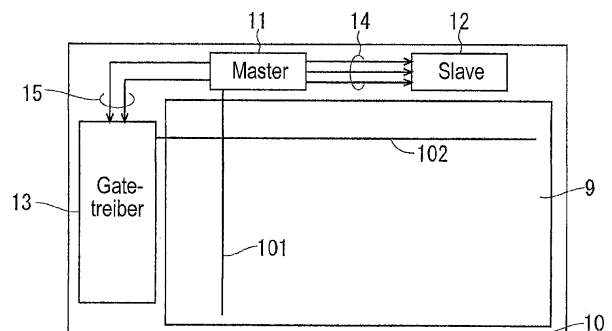
(72) Erfinder:
Ijima, Yukio, Tokyo, JP

(56) Ermittelter Stand der Technik:
JP 2010- 190 932 A

(54) Bezeichnung: **Anzeige**

(57) Hauptanspruch: Anzeige, die Folgendes umfasst: ein Anzeigefeld (9), in dem mehrere Bildsignalleitungen (101) und mehrere Abtastleitungen (102) in einer Matrix ausgebildet sind; mehrere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen (11, 12), die um das Anzeigefeld angeordnet sind, wobei die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen die Bildsignalleitungen ansteuern; und eine Abtastleitungs-Ansteuerschaltung (13), die um das Anzeigefeld angeordnet ist, wobei die Abtastleitungs-Ansteuerschaltung die Abtastleitungen ansteuert, wobei jede der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen eine Taktsteuereinheit umfasst, die ein Steuersignal erzeugt, um die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst und eine andere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung zu steuern, eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Master-Modus unter den mehreren Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen eine Funktion zum Anlegen des Steuersignals an eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Slave-Modus unter den mehreren Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen aufweist, jede der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen eine Anomalitätsdetektionsschaltung (31, 61, 71) und einen Master/Slave-Umschaltkreis (42) umfasst, wobei die Anomalitätsdetektionsschaltung eine Operationsanomalität in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst detektiert, wobei der Master/Slave-Umschaltkreis die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus oder als Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus festlegt, und wenn eine Anomalität detektiert wird, die Anomalitätsdetektionsschaltung ein Master/Slave-Umschaltsignal (41) aus-

gibt und das Master/Slave-Umschaltsignal an den Master/Slave-Umschaltkreis in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus und den Master/Slave-Umschaltkreis in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus anlegt, wodurch die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus in den Master-Modus umgeschaltet wird und die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus in den Slave-Modus umgeschaltet wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Anzeige wie z. B. eine Flüssigkristallanzeige und insbesondere auf eine Aktivmatrixanzeige.

[0002] Heutzutage werden Anzeigen wie z. B. Flüssigkristallanzeigen in einem breiten Bereich von Gebieten, einschließlich Fernsehgeräten für häusliche Zwecke und Anzeigen für Industriezwecke, verwendet.

[0003] Mit Bezug beispielsweise auf eine Flüssigkristallanzeige ist deren Struktur grob in ein Flüssigkristallfeld und eine Ansteuervorrichtung unterteilt, die das Flüssigkristallfeld ansteuert. Herkömmlich umfasst die Ansteuervorrichtung mehrere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen, mehrere Abtastleitungs-Ansteuerschaltungen und eine Taktsteuereinheit, die als Steuerschaltung funktioniert, die diese Ansteuerschaltungen ansteuert.

[0004] Jede Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung ist eine integrierte Schaltung, um eine Bildsignalleitung des Flüssigkristallfeldes anzusteuern. Mehrere solche integrierten Schaltungen werden verwendet, um alle Bildsignalleitungen des Flüssigkristallfeldes anzusteuern. Ebenso ist jede Abtastleitungs-Ansteuerschaltung eine integrierte Schaltung, um eine Abtastleitung des Flüssigkristallfeldes anzusteuern. Mehrere solche integrierten Schaltungen werden verwendet, um alle Abtastleitungen des Flüssigkristallfeldes anzusteuern.

[0005] Die Taktsteuereinheit empfängt Bilddaten, ein Steuerreferenzsignal, gemäß dem die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen und die Abtastleitungs-Ansteuerschaltungen gesteuert werden, und einen Punkttakt (DCLK), gemäß dem ein Prozess durchgeführt wird. Das Steuerreferenzsignal umfasst ein horizontales Synchronisationssignal (HD), das als Referenzsignal für die horizontale Synchronisation des Flüssigkristallfeldes fungiert, ein vertikales Synchronisationssignal (VD), das als Referenzsignal für die vertikale Synchronisation des Flüssigkristallfeldes fungiert, ein Datenfreigabesignal (DENA), das eine Periode angibt, in der Bilddaten gültig sind, und dergleichen.

[0006] Eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung mit einer (eingebauten) Taktsteuereinheit wurde in letzter Zeit entwickelt, wie in JP 2010-190932-A offenbart. Diese Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung erfordert keine Leiterplatte für eine Taktsteuereinheit, was es möglich macht, die Kosten für Strukturkomponenten zu verringern. Folglich kann eine Flüssigkristallanzeige mit niedrigeren Kosten bereitgestellt werden.

[0007] Eine Flüssigkristallanzeige umfasst mehrere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen mit eingebauten Taktsteuereinheiten. Unterdessen ist nur eine Taktsteuereinheit in der Flüssigkristallanzeige erforderlich. Folglich wird eine der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen in einem Master-Modus verwendet, wohingegen die andere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Slave-Modus verwendet wird. Insbesondere arbeitet die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus auf der Basis der Taktsteuereinheit der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst, wohingegen die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus in Reaktion auf ein Steuersignal arbeitet, das von der Taktsteuereinheit der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus angelegt wird. In diesem Fall wird der Leistungsverbrauch durch Stoppen der Taktsteuereinheit der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus verringert.

[0008] Die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung mit der eingebauten Taktsteuereinheit ist für die Verwendung durch Verbraucher, wie z. B. Tablet-Endgeräte und PCs mit Notebookgröße mit der Absicht der Kostenverringerung bestimmt und es wird erwartet, dass sie in einem breiteren Bereich von Anwendungen wie z. B. einer Fahrzeuginstallation verwendet wird.

[0009] Unterdessen stoppt die Taktsteuereinheit in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus ihre Funktion oder führt nur einen Teil ihrer Operation durch, wie vorstehend beschrieben, was bedeutet, dass die Taktsteuereinheit nicht wirksam funktioniert.

[0010] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anzeige zu schaffen, bei der eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Slave-Modus eine Sicherung bieten kann, wenn eine Anomalie in einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Master-Modus erzeugt wird.

[0011] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Anzeige nach den Ansprüchen 1, 5 und 6 gelöst.

[0012] Gemäß einem Aspekt der Anzeige der vorliegenden Erfindung umfasst die Anzeige Folgendes: ein Anzeigefeld, in dem mehrere Bildsignalleitungen und mehrere Abtastleitungen in einer Matrix ausgebildet sind; mehrere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen, die um das Anzeigefeld angeordnet sind, wobei die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen die Bildsignalleitungen ansteuern; und eine Abtastleitungs-Ansteuerschaltung, die um das Anzeigefeld angeordnet ist, wobei die Abtastleitungs-Ansteuerschaltung die Abtastleitungen ansteuert. Jede der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen umfasst eine Taktsteuereinheit, die ein Steuersignal erzeugt, um die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst und eine andere Bildsignalleitungs-Ansteuer-

schaltung zu steuern. Eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Master-Modus unter den mehreren Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen weist eine Funktion zum Anlegen des Steuersignals an eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Slave-Modus unter den mehreren Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen auf. Jede der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen umfasst eine Anomalitätsdetektionsschaltung und einen Master/Slave-Umschaltkreis. Die Anomalitätsdetektionsschaltung detektiert eine Operationsanomalität in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst. Der Master/Slave-Umschaltkreis legt die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst als Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus oder als Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus fest. Wenn eine Anomalität detektiert wird, gibt die Anomalitätsdetektionsschaltung ein Master/Slave-Umschaltsignal aus und legt das Master/Slave-Umschaltsignal an den Master/Slave-Umschaltkreis in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus und den Master/Slave-Umschaltkreis in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus an, wodurch die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus in den Master-Modus umgeschaltet wird und die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus in den Slave-Modus umgeschaltet wird.

[0013] In der vorstehend erwähnten Anzeige wird eine Anomalität in einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung detektiert und die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus wird automatisch in den Master-Modus umgeschaltet. Dies ermöglicht eine Sicherungsoperation durch den Slave in Reaktion auf die Erzeugung einer Anomalität im Master.

[0014] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0015] Diese und weitere Aufgaben, Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden ausführlichen Beschreibung der vorliegenden Erfindung in Verbindung mit den begleitenden Zeichnungen besser ersichtlich.

[0016] Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsformen der Erfindung anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

[0017] Fig. 1 ein Blockdiagramm, das schematisch die Struktur einer Flüssigkristallanzeige zeigt;

[0018] Fig. 2 ein Blockdiagramm, das die internen Strukturen von Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen zeigt;

[0019] Fig. 3 wie eine Slave-Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung eine Sicherung bietet, wenn eine

Anomalität in einer Master-Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung erzeugt wird;

[0020] Fig. 4 die Struktur einer Anomalitätsdetektionsschaltung, die einen Teil der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung der Flüssigkristallanzeige der ersten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bildet;

[0021] Fig. 5 ein Blockdiagramm, das die Struktur eines Master/Slave-Umschaltkreises zeigt;

[0022] Fig. 6 die Strukturen der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen und Signalflüsse in der Flüssigkristallanzeige der ersten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0023] Fig. 7 die Struktur einer Anomalitätsdetektionsschaltung, die einen Teil einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung einer Flüssigkristallanzeige einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bildet;

[0024] Fig. 8 die Struktur einer Anomalitätsdetektionsschaltung, die einen Teil einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung einer Flüssigkristallanzeige einer dritten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bildet;

[0025] Fig. 9 die Strukturen von Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen und Signalflüsse in der Flüssigkristallanzeige der dritten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0026] Fig. 10 die Strukturen von Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen, einer Anomalitätsdetektionsschaltung, die auf einem Verbindungssubstrat ausgebildet ist, und Signalflüsse in einer Flüssigkristallanzeige einer vierten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0027] Fig. 11 die Strukturen von Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen, eines Master/Slave-Umschaltkreises, der auf einem Verbindungssubstrat ausgebildet ist, und Signalflüsse in einer Flüssigkristallanzeige einer fünften bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

[0028] Fig. 12 die Strukturen von Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen und Signalflüsse durch Verbindungsteile, die auf einem Verbindungssubstrat ausgebildet sind, in einer Flüssigkristallanzeige einer sechsten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

<Erste bevorzugte Ausführungsform>

[0029] Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das schematisch die Struktur einer Flüssigkristallanzeige **10** und Peripherieschaltungen zum Ansteuern eines Flüssig-

kristallfeldes **9**, in dem Bildsignalleitungen **101** und Abtastleitungen **102** in einer Matrix ausgebildet sind, zeigt. Die Flüssigkristallanzeige **10** ist eine Aktivmatrixanzeige mit aktiven Elementen wie z. B. Dünnschichttransistoren (TFTs), die an Kreuzungen zwischen den Bildsignalleitungen **101** und den Abtastleitungen **102** ausgebildet sind. Die Struktur der Flüssigkristallanzeige **10** ist üblich, so dass sie hier nicht beschrieben wird. In der nachstehenden Beschreibung wird die vorliegende Erfindung als auf eine Flüssigkristallanzeige gerichtet beschrieben. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf eine Flüssigkristallanzeige begrenzt, sondern ist auf eine beliebige Aktivmatrixanzeige anwendbar. Als Beispiel ist die vorliegende Erfindung auf eine Plasmaanzeige und eine Anzeige mit organischen EL anwendbar.

[0030] Eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** und eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** zum Ansteuern der Bildsignalleitungen **101** und eine Abtastleitungs-Ansteuerschaltung **13** (nachstehend "Gatetreiber" genannt) zum Ansteuern der Abtastleitungen **102** sind um das Flüssigkristallfeld **9** angeordnet. Der Bequemlichkeit halber sind in **Fig. 1** zwei Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen und nur eine Abtastleitungs-Ansteuerschaltung gezeigt. Eine große Anzahl von Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen und eine große Anzahl von Abtastleitungs-Ansteuerschaltungen sind jedoch tatsächlich vorgesehen.

[0031] Die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen **11** und **12** weisen jeweils eine eingebaute Taktsteuereinheit auf. In diesem Beispiel wird die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Master-Modus ("Master" genannt) genannt, wohingegen die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Slave-Modus ("Slave" genannt) genannt wird.

[0032] Die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** empfängt einen Punkttakt (DCLK), gemäß dem ein Prozess durchgeführt wird, von außen und ein Steuerreferenzsignal mit: einem horizontalen Synchronisationssignal (HD), das als Referenzsignal für die horizontale Synchronisation des Flüssigkristallfeldes fungiert; einem vertikalen Synchronisationssignal (VD), das als Referenzsignal für die vertikale Synchronisation des Flüssigkristallfeldes fungiert; einem Datenfreigabesignal (DNA), das eine Periode angibt, in der Bilddaten gültig sind, und dergleichen. Auf der Basis dieser Signale erzeugt die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** ein Steuersignal zum Steuern der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** und legt das Steuersignal über einen Verbindungsteil **14** an die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** an. Die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** erzeugt auch ein Steuersignal zum Steuern der Abtastleitungs-Ansteuerschaltung **13** und legt das Steu-

ersignal über einen Verbindungsteil **15** an die Abtastleitungs-Ansteuerschaltung **13** an.

[0033] **Fig. 2** ist ein Blockdiagramm, das die internen Strukturen der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen **11** und **12** zeigt. Die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen **11** und **12** umfassen dieselben Komponenten und diese Komponenten sind durch dieselben Bezugszeichen identifiziert.

[0034] Wie in **Fig. 2** gezeigt, umfassen die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen **11** und **12** jeweils eine Gammaerzeugungsschaltung **21**, eine Eingangsdaten-Decodiererschaltung **22**, eine Steuersignal-Schnittstellenschaltung **23**, eine Leistungsquellenschaltung **24**, eine Taktsteuereinheit **25**, eine Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26**, eine Quellentreiberschaltung **27** und eine Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber.

[0035] Die Taktsteuereinheit **25** ist mit der Eingangsdaten-Decodiererschaltung **22** und der Steuersignal-Schnittstellenschaltung **23** verbunden. Die Taktsteuereinheit **25** ist eine Schaltung, die Bilddaten, ein Steuerreferenzsignal, gemäß dem eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung und eine Abtastleitungs-Ansteuerschaltung gesteuert werden, und einen Punkttakt, gemäß dem ein Prozess durchgeführt wird, empfängt und ein Steuersignal erzeugt, das an die Quellentreiberschaltung **27** und die Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber angelegt werden soll.

[0036] Die Gammaerzeugungsschaltung **21** ist eine Schaltung, die eine Gammakorrektur an Bilddaten durchführt. Die Eingangsdaten-Decodiererschaltung **22** ist eine Schaltung, die Eingangsdaten decodiert. Die Steuersignal-Schnittstellenschaltung **23** ist eine Schnittstellenschaltung für ein Steuersignal.

[0037] Die Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** ist eine Schaltung, die ein Kaskadensignal erzeugt, um mehrere Schieberegister, die in Kaskaden verbunden sind, der Abtastleitungs-Ansteuerschaltung **13** zu steuern. Das Kaskadensignal wird an die Abtastleitungs-Ansteuerschaltung **13** angelegt.

[0038] Die Quellentreiberschaltung **27** ist eine Schaltung, die eine Bildsignalleitung ansteuert. Die Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber ist eine Schaltung, die ein an die Abtastleitungs-Ansteuerschaltung **13** anzulegendes Gatesteuersignal erzeugt.

[0039] In **Fig. 2** sind die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen **11** und **12** über den Verbindungsteil **14** verbunden und die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** arbeitet als Slave. Folglich befinden sich die Taktsteuereinheit **25**, die Kaskadensignal/Steu-

ersignal-Erzeugungsschaltung **26** und die Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** in einem nicht verwendeten Zustand.

[0040] Wenn in irgendeiner der Taktsteuereinheit **25**, der Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** und der Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** eine Anomalität erzeugt wird, wie in **Fig. 3** gezeigt, werden die Taktsteuereinheit **25**, die Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** und die Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber in der Slave-Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** in einen Verwendungszustand gebracht und die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** wird in den Master-Modus gesetzt.

[0041] Eine Struktur zum Verwirklichen der vorstehend erwähnten Sicherung durch eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus wird nachstehend beschrieben.

[0042] **Fig. 4** zeigt die Struktur einer Anomalitätsdetektionsschaltung **31**, die einen Teil der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** bildet und die eine Anomalität in einem Verbrauchsstrom detektiert. Die Anomalitätsdetektionsschaltung **31** ist mit einem Leistungsquelleneingangsteil der Taktsteuereinheit **25** verbunden und umfasst eine IV-Umsetzungsschaltung **311**, die einen Verbrauchsstrom in der Taktsteuereinheit **25** durch eine Strom-Spannungsumsetzung (IV-Umsetzung) in eine Spannung umsetzt, und einen Komparator **312**.

[0043] Eine Ausgangsspannung der IV-Umsetzungsschaltung **311** wird an den Komparator **312** angelegt und der Komparator **312** vergleicht die Ausgangsspannung mit einer vorbestimmten Referenzspannung. Wenn die Ausgangsspannung der IV-Umsetzungsschaltung **311** höher ist als die Referenzspannung, bestimmt die Anomalitätsdetektionsschaltung **31**, dass der Verbrauchsstrom in der Taktsteuereinheit **25** zugenommen hat, und gibt ein Master/Slave-Umschaltsignal **41** aus. Die Anomalitätsdetektionsschaltung **31** wird als eine beschrieben, die eine Anomalität detektiert, wenn der Verbrauchsstrom in der Taktsteuereinheit **25** zugenommen hat. Die Anomalitätsdetektionsschaltung **31** kann auch eine Anomalität detektieren, wenn der Verbrauchsstrom niedriger wird als ein vorgeschriebener Wert.

[0044] Eine durch die Anomalitätsdetektionsschaltung **31** zu detektierende Anomalität ist nicht auf jene begrenzt, die in der Taktsteuereinheit **25** erzeugt wird, sondern die Anomalitätsdetektionsschaltung **31** kann auch eine Anomalität detektieren, die in der Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschal-

tung **26** oder der Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber erzeugt wird.

[0045] **Fig. 5** ist ein Blockdiagramm, das die Struktur eines Master/Slave-Umschaltkreises **42** zeigt, der einen Teil der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** bildet. Der Master/Slave-Umschaltkreis **42** ist eine Schaltung, die die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** in den Slave-Modus oder den Master-Modus in Reaktion auf ein Master/Slave-Umschaltsignal **40** und ein Master/Slave-Umschaltsignal **41** umschaltet. Der Master/Slave-Umschaltkreis **42** legt die Umschaltsignale an die Taktsteuereinheit **25**, die Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** und die Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber an. Diese Schaltungen (Schaltungen, die ein Taktsteuereinheitsbauteil bilden), die die Umschaltsignale empfangen haben, stoppen ihre Operationen und werden in den Slave-Modus gesetzt, wenn sie sich in einem Operationszustand (Master-Modus) befanden, wohingegen sie ihre Operationen starten und in den Master-Modus gesetzt werden, wenn sie sich in einem Stoppzustand (Slave-Modus) befanden.

[0046] Die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** umfasst denselben Master/Slave-Umschaltkreis **42**. Die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** wird vom Master-Modus in Reaktion auf das Master/Slave-Umschaltsignal **41** in den Slave-Modus umgeschaltet.

[0047] Das Master/Slave-Umschaltsignal **40** ist ein Signal, um zu bestimmen, ob die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** als Master oder als Slave arbeiten soll. Wenn die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** als Master arbeiten soll, wird das Master/Slave-Umschaltsignal **40** angelegt, um zu veranlassen, dass die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** als Slave arbeitet.

[0048] Das Master/Slave-Umschaltsignal **41** ist ein Signal, das von der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** angelegt wird, wenn eine Anomalität in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** erzeugt wird. Das Master/Slave-Umschaltsignal **41** schaltet die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** in den Master-Modus um und betätigt die Taktsteuereinheit **25**, die Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** und die Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12**.

[0049] **Fig. 6** zeigt die Strukturen der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen **11** und **12** und Signalflüsse in der Flüssigkristallanzeige **10** der ersten bevorzugten Ausführungsform. Wie in **Fig. 6** gezeigt, werden ein Kaskadensignal, das durch die Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** erzeugt wird, und ein Gatesteuersignal, das durch

die Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12**, die als Master arbeitet, erzeugt wird, an die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** angelegt und werden zur Abtastleitungs-Ansteuerschaltung **13** über eine Gatesignal/Kaskadensignal-Übertragungsschaltung **51** in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** übertragen.

[0050] Selbst wenn eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung, die als Slave gearbeitet hat, in den Master-Modus umgeschaltet wird, ermöglicht die vorstehend erwähnte Struktur das Anlegen des Kaskadensignals und des Gatesteuersignals an die Abtastleitungs-Ansteuerschaltung **13**.

[0051] Wie vorstehend beschrieben, wird in der Flüssigkristallanzeige der ersten bevorzugten Ausführungsform eine Anomalität in einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus auf der Basis eines Verbrauchsstroms detektiert, eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus wird automatisch in den Master-Modus umgeschaltet und die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung, die in den Master-Modus umgeschaltet wird, erzeugt das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal. Dies ermöglicht eine Sicherungsoperation (abgesicherte Operation) durch den Slave in Reaktion auf die Erzeugung einer Anomalität im Master.

<Zweite bevorzugte Ausführungsform>

[0052] Fig. 7 zeigt die Struktur einer Anomalitätsdetektionsschaltung **61**, die einen Teil einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** in einer Flüssigkristallanzeige einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bildet. Die Anomalitätsdetektionsschaltung **61** ist eine Schaltung, die eine Anomalität der Zyklen, der Spannungspegel oder dergleichen von Steuersignalen (durch eine Taktsteuereinheit **25**, eine Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** und eine Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber erzeugt) detektiert. Die Anomalitätsdetektionsschaltung **61** umfasst einen Zähler **611**, der die Zyklen der Steuersignale detektiert, die aus der Taktsteuereinheit **25**, der Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** und der Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber ausgegeben werden, und einen Komparator **612**, der mit dem Zähler **611** verbunden ist. Die Anomalitätsdetektionsschaltung **61** umfasst ferner einen Komparator **613**, der die Spannungspegel der Steuersignale detektiert, die aus der Taktsteuereinheit **25**, der Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** und der Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber ausgegeben werden, und einen Verstärker **614**, der die Ausgaben der Komparatoren **612** und **613** verstärkt und die Ergebnisse ausgibt.

[0053] Der Zyklus eines Steuersignals, der vom Zähler **611** detektiert wird, wird durch den Komparator **612** mit einem vorbestimmten Signalzyklus verglichen. Wenn der durch den Zähler **611** detektierte Signalzyklus kürzer oder länger als der vorgeschriebene Wert ist, stellt die Anomalitätsdetektionsschaltung **61** fest, dass eine Anomalität im Steuersignal erzeugt wird, und gibt ein Master/Slave-Umschaltsignal **62** aus dem Verstärker **614** aus.

[0054] Die Spannungspegel der aus der Taktsteuereinheit **25**, der Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** und der Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber ausgegebenen Steuersignale, werden durch den Komparator **613** mit einem vorbestimmten Spannungspegel verglichen. Wenn die Spannungspegel der Steuersignale höher oder niedriger sind als der vorgeschriebene Wert, stellt die Anomalitätsdetektionsschaltung **61** fest, dass eine Anomalität in den Steuersignalen erzeugt wird, und gibt das Master/Slave-Umschaltsignal **62** aus dem Verstärker **614** aus.

[0055] Eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** umfasst den in Fig. 5 gezeigten Master/Slave-Umschaltkreis **42** und empfängt das Master/Slave-Umschaltsignal **62** anstelle des Master/Slave-Umschaltsignals **41**. Der Master/Slave-Umschaltkreis **42**, der das Master/Slave-Umschaltsignal **62** empfangen hat, führt dieselbe Operation wie jene der ersten bevorzugten Ausführungsform durch. Folglich werden ein Kaskadensignal, das durch eine Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** erzeugt wird, und ein Gatesteuersignal, das durch eine Steuerungsschaltung-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** erzeugt wird, die als Master arbeitet, an die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** angelegt und werden an eine Abtastleitungs-Ansteuerschaltung **13** über eine Gatesignal/Kaskadensignal-Übertragungsschaltung **51** (Fig. 6) in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** übertragen.

[0056] Wie vorstehend beschrieben, wird in der Flüssigkristallanzeige der zweiten bevorzugten Ausführungsform eine Anomalität in einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus auf der Basis eines Steuersignals detektiert, eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus wird automatisch in den Master-Modus umgeschaltet und die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung, die in den Master-Modus umgeschaltet wird, erzeugt das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal. Dies ermöglicht eine Sicherungsoperation (abgesicherte Operation) durch den Slave in Reaktion auf die Erzeugung einer Anomalität im Master.

<Dritte bevorzugte Ausführungsform>

[0057] Fig. 8 zeigt die Struktur einer Anomalitätsdetektionsschaltung 71, die einen Teil einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 12 in einer Flüssigkristallanzeige einer dritten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bildet. Die Anomalitätsdetektionsschaltung 71 ist eine Schaltung, die eine Anomalität der Zyklen, Spannungspegel oder dergleichen von Steuersignalen detektiert, die von einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11, die als Master arbeitet (durch eine Taktsteuerereinheit 25, eine Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung 26 und eine Steuersignal-Erzeugungsschaltung 28 für den Gatetreiber erzeugt) angelegt werden. Die Anomalitätsdetektionsschaltung 71 umfasst einen Zähler 711, der die Zyklen der Steuersignale detektiert, die von der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 angelegt werden, und einen Komparator 712, der mit dem Zähler 711 verbunden ist. Die Anomalitätsdetektionsschaltung 71 umfasst ferner einen Komparator 713, der die Spannungspegel der Steuersignale detektiert, die von der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 angelegt werden, und einen Verstärker 714, der die Ausgaben der Komparatoren 712 und 713 verstärkt und die Ergebnisse ausgibt.

[0058] Der Zyklus eines Steuersignals, der durch den Zähler 711 detektiert wird, wird durch den Komparator 712 mit einem vorbestimmten Signalzyklus verglichen. Wenn der durch den Zähler 711 detektierte Signalzyklus kürzer oder länger als der vorgeschriebene Wert ist, bestimmt die Anomalitätsdetektionsschaltung 71, dass eine Anomalität im Steuersignal erzeugt wird, und gibt ein Master/Slave-Umschaltsignal 72 aus dem Verstärker 714 aus.

[0059] Der Spannungspegel des von der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 angelegten Steuersignals wird durch den Komparator 713 mit einem vorbestimmten Spannungspegel verglichen. Wenn der Spannungspegel des Steuersignals höher oder niedriger als der vorgeschriebene Wert ist, stellt die Anomalitätsdetektionsschaltung 71 fest, dass im Steuersignal eine Anomalität erzeugt wird, und gibt das Master/Slave-Umschaltsignal 72 aus dem Verstärker 714 aus.

[0060] Wenn die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 12 eine Anomalität des Zyklus, des Spannungspegels oder dergleichen des von der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 angelegten Steuersignals detektiert, beginnt die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 12 selbst auf der Basis des Master/Slave-Umschaltsignals 72, das aus dem Verstärker 714 ausgegeben wird, als Master zu arbeiten, und legt das Master/Slave-Umschaltsignal 72 an die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 an.

[0061] Die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 12 umfasst den in Fig. 5 gezeigten Master/Slave-Umschaltkreis 42 und empfängt das Master/Slave-Umschaltsignal 72 anstelle des Master/Slave-Umschaltsignals 41. Der Master/Slave-Umschaltkreis 42, der das Master/Slave-Umschaltsignal 72 empfangen hat, führt dieselbe Operation wie jene der ersten bevorzugten Ausführungsform durch. Folglich werden ein Kaskadensignal, das durch eine Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung 26 erzeugt wird, und ein Gatesteuersignal, das durch eine Steuersignal-Erzeugungsschaltung 28 für den Gatetreiber in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 12, die als Master arbeitet, erzeugt wird, an die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 angelegt und werden zu einer Abtastleitungs-Ansteuerschaltung 13 über eine Gatesignal/Kaskadensignal-Übertragungsschaltung 51 (Fig. 6) in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 übertragen.

[0062] Der in Fig. 5 gezeigte Master/Slave-Umschaltkreis 42 ist auch in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 vorgesehen. Die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 empfängt das Master/Slave-Umschaltsignal 72 anstelle des Master/Slave-Umschaltsignals 41. Wenn das Master/Slave-Umschaltsignal 72 von der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 12 an die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 angelegt wird, wird die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 vom Master-Modus in den Slave-Modus umgeschaltet.

[0063] Fig. 9 zeigt die Strukturen der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen 11 und 12 und Signalflüsse in der Flüssigkristallanzeige 10 der dritten bevorzugten Ausführungsform. Wie in Fig. 9 gezeigt, werden das durch die Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung 26 erzeugte Kaskadensignal und das durch die Steuersignal-Erzeugungsschaltung 28 für den Gatetreiber in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 12, die als Master arbeitet, erzeugte Gatesteuersignal an die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 angelegt und werden zur Abtastleitungs-Ansteuerschaltung 13 über die Gatesignal/Kaskadensignal-Übertragungsschaltung 51 in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 übertragen.

[0064] Wie vorstehend beschrieben, detektiert in der Flüssigkristallanzeige der dritten bevorzugten Ausführungsform die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 12 eine Anomalität eines Steuersignals, das von der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung 11 angelegt wird, die als Master arbeitet, die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus wird automatisch in den Master-Modus umgeschaltet und die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung, die in den Master-Modus umgeschaltet wird, erzeugt das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal. Dies ermöglicht eine Sicherungsoperation (abgesicherte Opera-

tion) durch den Slave in Reaktion auf die Erzeugung einer Anomalität im Master.

[0065] Eine Anomalität wird nicht in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** detektiert, in der die Anomalität erzeugt wird, sondern wird in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** detektiert. Folglich kann die Anomalität genauer detektiert werden.

<Vierte bevorzugte Ausführungsform>

[0066] Fig. 10 zeigt die Strukturen einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** und einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12**, einer Anomalitätsdetektionsschaltung **31**, die auf einem Verbindungssubstrat **91** wie z. B. einer FPC (flexiblen Leiterplatte) ausgebildet ist, und Signalflüsse in einer Flüssigkristallanzeige **10** einer vierten bevorzugten Ausführungsform. Wie in Fig. 10 gezeigt, ist die Anomalitätsdetektionsschaltung **31**, die auf dem Verbindungssubstrat **91** ausgebildet ist, eine Schaltung, die ein Master/Slave-Umschaltsignal **41** ausgibt, wenn eine Anomalität in einer Taktsteuereinheit **25** der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11**, die als Master arbeitet, detektiert wird, und deren Struktur ist dieselbe wie jene der mit Bezug auf Fig. 4 beschriebenen Anomalitätsdetektionsschaltung **31**.

[0067] Die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** umfasst einen Master/Slave-Umschaltkreis **42**. In Reaktion auf das aus der Anomalitätsdetektionsschaltung **31**, die eine Anomalität in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** detektiert hat, ausgegebene Master/Slave-Umschaltsignal **41** schaltet der Master/Slave-Umschaltkreis **42** die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** in den Master-Modus um und betätigt eine Taktsteuereinheit **25**, eine Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** und eine Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gate-treiber in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12**. Das Master/Slave-Umschaltsignal **41** wird auch an einen Master/Slave-Umschaltkreis **42** in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** (in Fig. 10 nicht gezeigt) angelegt. Die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** wird in Reaktion auf das Master/Slave-Umschaltsignal **41** vom Master-Modus in den Slave-Modus umgeschaltet.

[0068] Dann werden ein durch die Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** erzeugtes Kaskadensignal und ein durch die Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gate-treiber in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** erzeugtes Gatesteuersignal an die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** angelegt und werden über eine Gate-signal/Kaskadensignal-Übertragungsschaltung **51** in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** an eine Abtastleitungs-Ansteuerschaltung **13** übertragen.

[0069] Eine durch die Anomalitätsdetektionsschaltung **31** zu detektierende Anomalität ist nicht auf jene begrenzt, die in der Taktsteuereinheit **25** erzeugt wird, sondern die Anomalitätsdetektionsschaltung **31** kann auch eine Anomalität detektieren, die in der Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** oder der Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gate-treiber erzeugt wird.

[0070] Die Anomalitätsdetektionsschaltung **31** ist nicht immer auf dem Verbindungssubstrat **91** ausgebildet, sondern sie kann auch auf einem Glassubstrat ausgebildet sein, auf dem die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen **11** und **12** angebracht sind.

[0071] Wie vorstehend beschrieben, wird in der Flüssigkristallanzeige der vierten bevorzugten Ausführungsform eine Anomalität nicht in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** detektiert, in der die Anomalität erzeugt wird, sondern wird in der Anomalitätsdetektionsschaltung **31**, die auf dem Verbindungssubstrat **91** oder dem Glassubstrat ausgebildet ist, detektiert. Folglich kann die Anomalität genauer detektiert werden.

<Fünfte bevorzugte Ausführungsform>

[0072] Fig. 11 zeigt die Strukturen einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** und einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12**, eines Master/Slave-Umschaltkreises **42**, der auf einem Verbindungssubstrat **91** wie z. B. einer FPC ausgebildet ist, und Signalflüsse in einer Flüssigkristallanzeige **10** einer fünften bevorzugten Ausführungsform. Wie in Fig. 11 gezeigt, ist der auf dem Verbindungssubstrat **91** ausgebildete Master/Slave-Umschaltkreis **42** eine Schaltung, die die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** in Reaktion auf ein Master/Slave-Umschaltsignal **41** in den Slave-Modus oder den Master-Modus umschaltet, das eine Anomalitätsdetektionsschaltung **31** in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11**, die als Master arbeitet, an den Master/Slave-Umschaltkreis **42** ausgibt, wenn eine Anomalität detektiert wird, die beispielsweise in einer Taktsteuereinheit **25** erzeugt wird. Die Struktur des Master/Slave-Umschaltkreises **42** ist dieselbe wie jene des in Fig. 5 gezeigten Master/Slave-Umschaltkreises **42**. Das Master/Slave-Umschaltsignal **41** von der Anomalitätsdetektionsschaltung **31** wird auch an die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** angelegt, um die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** vom Master-Modus in den Slave-Modus umzuschalten.

[0073] In Reaktion auf das Master/Slave-Umschaltsignal **41**, das aus der Anomalitätsdetektionsschaltung **31** ausgegeben wird, die eine Anomalität in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** detektiert hat, schaltet der Master/Slave-Umschaltkreis **42** die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** in den Master-Modus um und betätigt eine Taktsteu-

ereinheit **25**, eine Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** und eine Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12**.

[0074] Dann werden ein durch die Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** erzeugtes Kaskadensignal und ein durch die Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber erzeugtes Gatesteuersignal in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** an die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** angelegt und werden über eine Gate-signal/Kaskadensignal-Übertragungsschaltung **51** in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** zu einer Abtastleitungs-Ansteuerschaltung **13** übertragen.

[0075] Der Master/Slave-Umschaltkreis **42** ist nicht immer auf dem Verbindungssubstrat **91** ausgebildet, sondern er kann auch auf einem Glassubstrat ausgebildet sein, auf dem die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen **11** und **12** angebracht sind.

[0076] Wie vorstehend beschrieben, ist in der Flüssigkristallanzeige der fünften bevorzugten Ausführungsform der Master/Slave-Umschaltkreis **42** an einer von den Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen **11** und **12** verschiedenen Stelle ausgebildet, wodurch eine Größenverringerung der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen **11** und **12** erreicht wird.

<Sechste bevorzugte Ausführungsform>

[0077] Fig. 12 zeigt die Strukturen einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** und einer Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** und Signalflüsse durch Verbindungsteile, die auf einem Verbindungssubstrat **91** wie z. B. einer FPC ausgebildet sind, in einer Flüssigkristallanzeige **10** einer sechsten bevorzugten Ausführungsform.

[0078] Wie in Fig. 12 gezeigt, sind ein Verbindungsteil **16** und ein Verbindungsteil **14** auf dem Verbindungssubstrat **91** ausgebildet. Der Verbindungsteil **16** überträgt ein Master/Slave-Umschaltsignal **41**, das eine Anomalitätsdetektionsschaltung **31** in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11**, die als Master arbeitet, ausgibt, wenn eine Anomalität detektiert wird, die beispielsweise in einer Taktsteuer-einheit **25** erzeugt wird. Der Verbindungsteil **14** überträgt ein Steuersignal wie z. B. ein Kaskadensignal, das durch eine Kaskadensignal/Steuersignal-Erzeugungsschaltung **26** erzeugt wird, und ein Gatesteuersignal, das durch eine Steuersignal-Erzeugungsschaltung **28** für den Gatetreiber in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **12** erzeugt wird, die als Master funktioniert, wenn die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung **11** in einem anomalen Zustand arbeitet.

[0079] Wie vorstehend beschrieben, sind in der Flüssigkristallanzeige der sechsten bevorzugten Ausführungsform der Verbindungsteil **16**, der das Master/Slave-Umschaltsignal **41** überträgt, und der Verbindungsteil **14**, der ein Steuersignal überträgt, auf dem Verbindungssubstrat **91** wie z. B. einer FPC ausgebildet. Dies kann einen Widerstand im Vergleich zu dem Fall verringern, in dem die Verbindungsteile **16** und **14** auf einem Glassubstrat ausgebildet sind, wodurch die Zuverlässigkeit der Flüssigkristallanzeige verbessert wird.

[0080] Die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können frei kombiniert werden und jede der bevorzugten Ausführungsformen kann modifiziert oder weggelassen werden, wenn geeignet, ohne vom Schutzbereich der Erfindung abzuweichen.

Patentansprüche

1. Anzeige, die Folgendes umfasst:
ein Anzeigefeld (**9**), in dem mehrere Bildsignalleitungen (**101**) und mehrere Abtastleitungen (**102**) in einer Matrix ausgebildet sind;
mehrere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen (**11**, **12**), die um das Anzeigefeld angeordnet sind, wobei die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen die Bildsignalleitungen ansteuern; und
eine Abtastleitungs-Ansteuerschaltung (**13**), die um das Anzeigefeld angeordnet ist, wobei die Abtastleitungs-Ansteuerschaltung die Abtastleitungen ansteuert, wobei
jede der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen eine Taktsteuer-einheit umfasst, die ein Steuersignal erzeugt, um die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst und eine andere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung zu steuern,
eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Master-Modus unter den mehreren Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen eine Funktion zum Anlegen des Steuersignals an eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Slave-Modus unter den mehreren Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen aufweist,
jede der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen eine Anomalitätsdetektionsschaltung (**31**, **61**, **71**) und einen Master/Slave-Umschaltkreis (**42**) umfasst, wobei die Anomalitätsdetektionsschaltung eine Operationsanomalität in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst detektiert, wobei der Master/Slave-Umschaltkreis die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst als Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus oder als Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus festlegt, und
wenn eine Anomalität detektiert wird, die Anomalitätsdetektionsschaltung ein Master/Slave-Umschaltsignal (**41**) ausgibt und das Master/Slave-Umschaltsignal an den Master/Slave-Umschaltkreis in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus

und den Master/Slave-Umschaltkreis in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus anlegt, wodurch die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus in den Master-Modus umgeschaltet wird und die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus in den Slave-Modus umgeschaltet wird.

2. Anzeige nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anomalitätsdetektionsschaltung in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus vorgesehen ist, und die Anomalitätsdetektionsschaltung mindestens eine Anomalität eines Verbrauchsstroms in der Taktsteuereinheit detektiert.

3. Anzeige nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anomalitätsdetektionsschaltung in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus vorgesehen ist, und die Anomalitätsdetektionsschaltung den Zyklus und den Spannungspegel des Steuersignals detektiert.

4. Anzeige nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anomalitätsdetektionsschaltung in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus vorgesehen ist, und die Anomalitätsdetektionsschaltung den Zyklus und den Spannungspegel des von der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus angelegten Steuersignals detektiert.

5. Anzeige, die Folgendes umfasst: ein Anzeigefeld (9), in dem mehrere Bildsignalleitungen (101) und mehrere Abtastleitungen (102) in einer Matrix ausgebildet sind; mehrere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen (11, 12), die um das Anzeigefeld angeordnet sind, wobei die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen die Bildsignalleitungen ansteuern; eine Abtastleitungs-Ansteuerschaltung (13), die um das Anzeigefeld angeordnet ist, wobei die Abtastleitungs-Ansteuerschaltung die Abtastleitungen ansteuert; und eine Anomalitätsdetektionsschaltung (31, 61, 71), die außerhalb der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen und der Abtastleitungs-Ansteuerschaltung angeordnet ist, wobei die Anomalitätsdetektionsschaltung eine Operationsanomalität in mindestens einer der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen detektiert, wobei jede der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen eine Taktsteuereinheit umfasst, die ein Steuersignal erzeugt, um die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst und eine andere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung zu steuern,

eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Master-Modus unter den mehreren Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen eine Funktion zum Anlegen des Steuersignals an eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in einem Slave-Modus unter den mehreren Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen aufweist,

jede der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen einen Master/Slave-Umschaltkreis (42) umfasst, der die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst als Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus oder als Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus festlegt,

die Anomalitätsdetektionsschaltung mit der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus verbunden ist, und

wenn eine Anomalität detektiert wird, die Anomalitätsdetektionsschaltung ein Master/Slave-Umschaltsignal (41) ausgibt und das Master/Slave-Umschaltsignal an den Master/Slave-Umschaltkreis in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus und den Master/Slave-Umschaltkreis in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus anlegt, wodurch die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus in den Master-Modus umgeschaltet wird und die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus in den Slave-Modus umgeschaltet wird.

6. Anzeige, die Folgendes umfasst: ein Anzeigefeld (9), in dem mehrere Bildsignalleitungen (101) und mehrere Abtastleitungen (102) in einer Matrix ausgebildet sind;

mehrere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen (11, 12), die um das Anzeigefeld angeordnet sind, wobei die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen die Bildsignalleitungen ansteuern;

eine Abtastleitungs-Ansteuerschaltung (13), die um das Anzeigefeld angeordnet ist, wobei die Abtastleitungs-Ansteuerschaltung die Abtastleitungen ansteuert; und

einen Master/Slave-Umschaltkreis (42), der außerhalb der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen und der Abtastleitungs-Ansteuerschaltung angeordnet ist, wobei der Master/Slave-Umschaltkreis die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen als Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen in einem Master-Modus oder als Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen in einem Slave-Modus festlegt, wobei

jede der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen eine Taktsteuereinheit umfasst, die ein Steuersignal erzeugt, um die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst und eine andere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung zu steuern,

eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus unter den mehreren Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen eine Funktion zum Anlegen des Steuersignals an eine Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus unter den mehreren Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen aufweist,

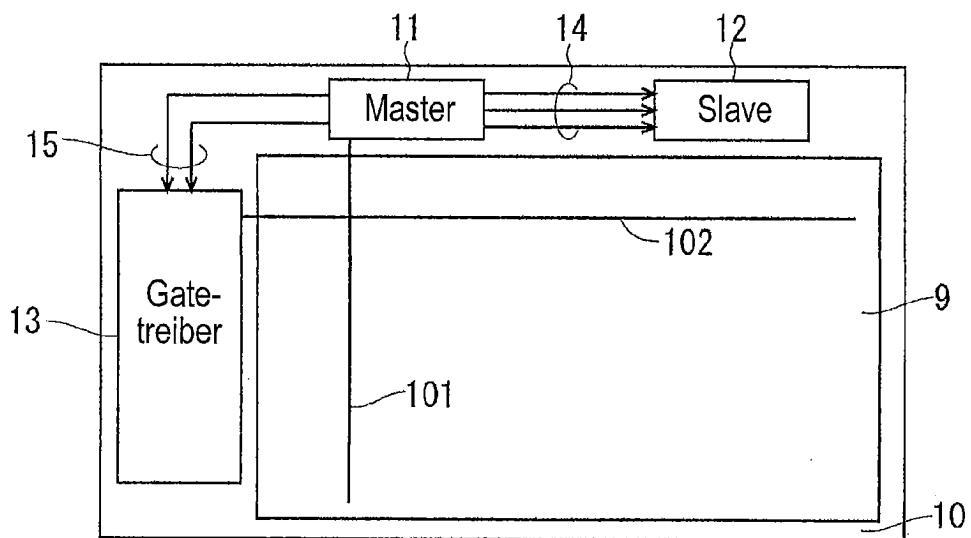
jede der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen eine Anomalitätsdetektionsschaltung (**31**, **61**, **71**) umfasst, die eine Operationsanomalität in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst detektiert, und wenn eine Anomalität detektiert wird, die Anomalitätsdetektionsschaltung ein Master/Slave-Umschalt-signal (**41**) ausgibt und das Master/Slave-Umschalt-signal an den Master/Slave-Umschaltkreis anlegt, wodurch die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus in den Master-Modus umgeschaltet wird und die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Master-Modus in den Slave-Modus umgeschaltet wird.

7. Anzeige nach einem der Ansprüche 1, 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuersignal ein Kaskadensignal und ein Gatesteuersignal umfasst, die an die Abtastleitungs-Ansteuerschaltung angelegt werden sollen, und jede der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen eine Übertragungsschaltung (**51**) umfasst, wobei, wenn die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung im Slave-Modus in den Master-Modus umgeschaltet wird, die Übertragungsschaltung das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal, die aus der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung ausgegeben werden, die in den Master-Modus umgeschaltet wurde, empfängt und das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal an die Abtastleitungs-Ansteuerschaltung anlegt.

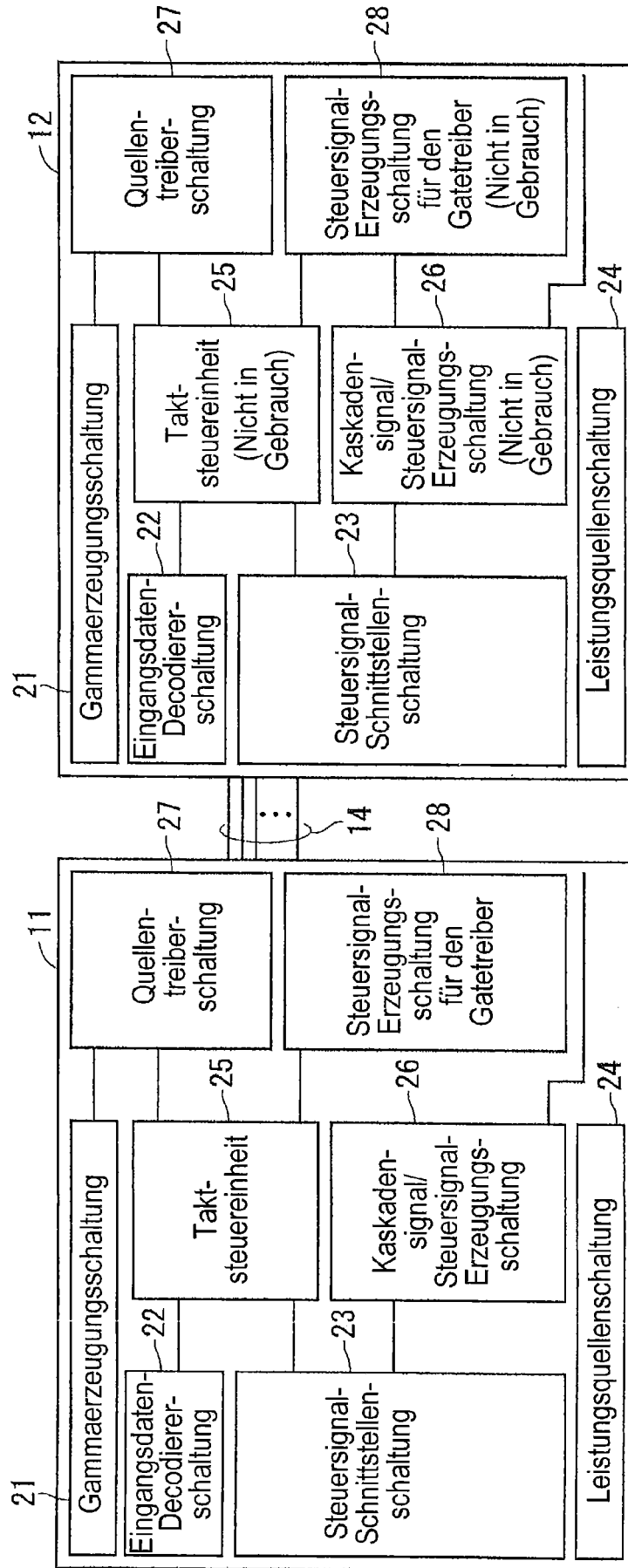
Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

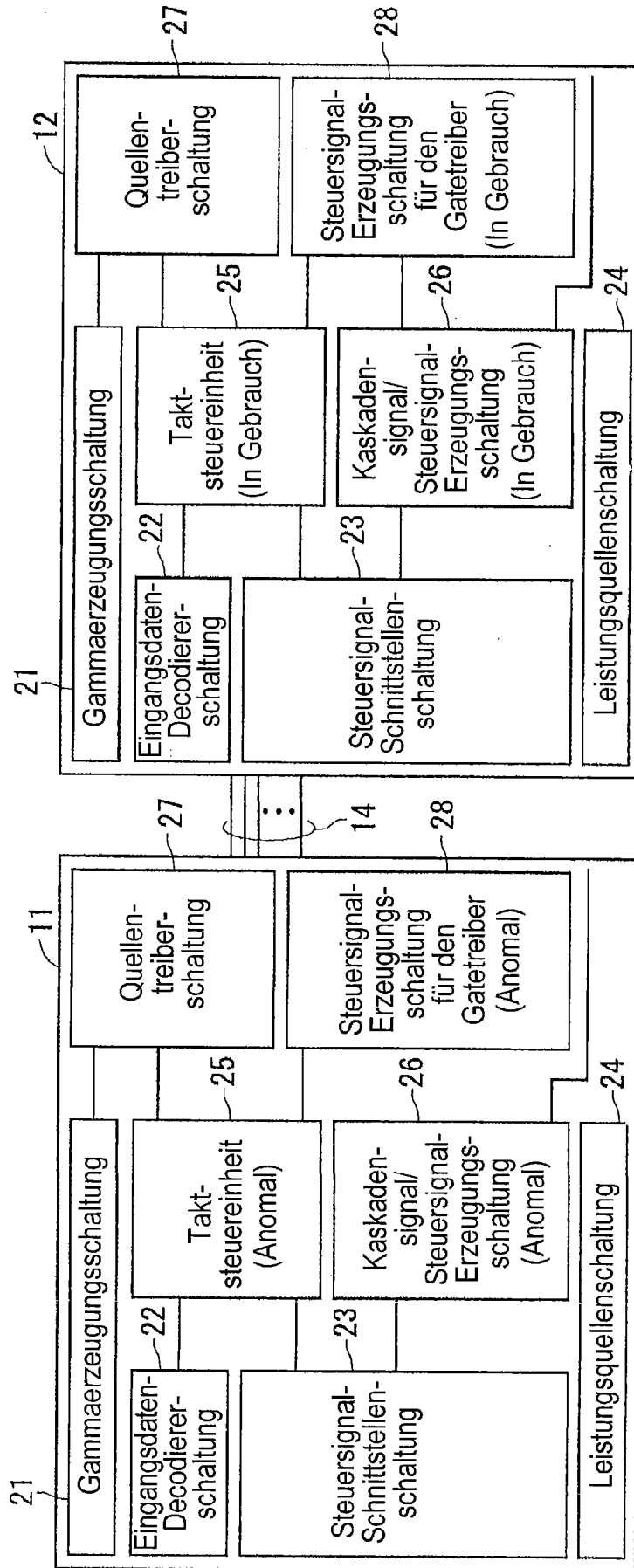
F I G . 1



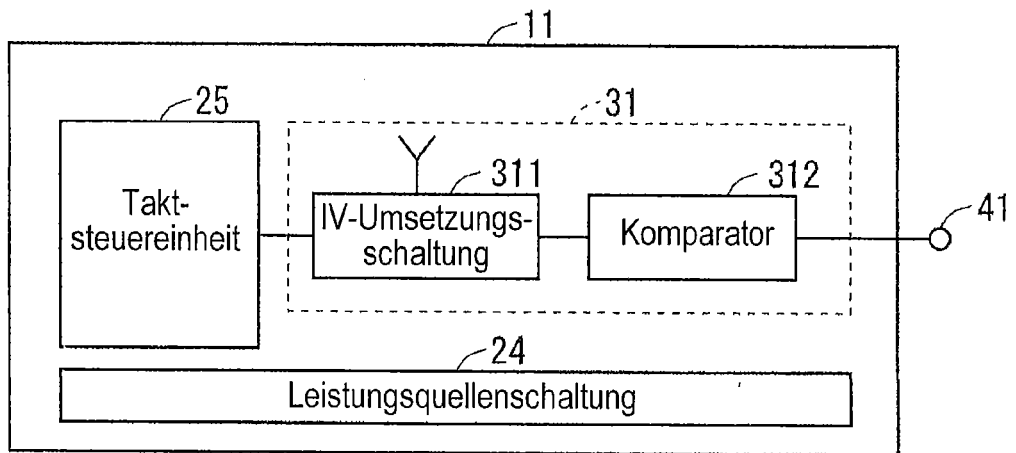
F I G . 2



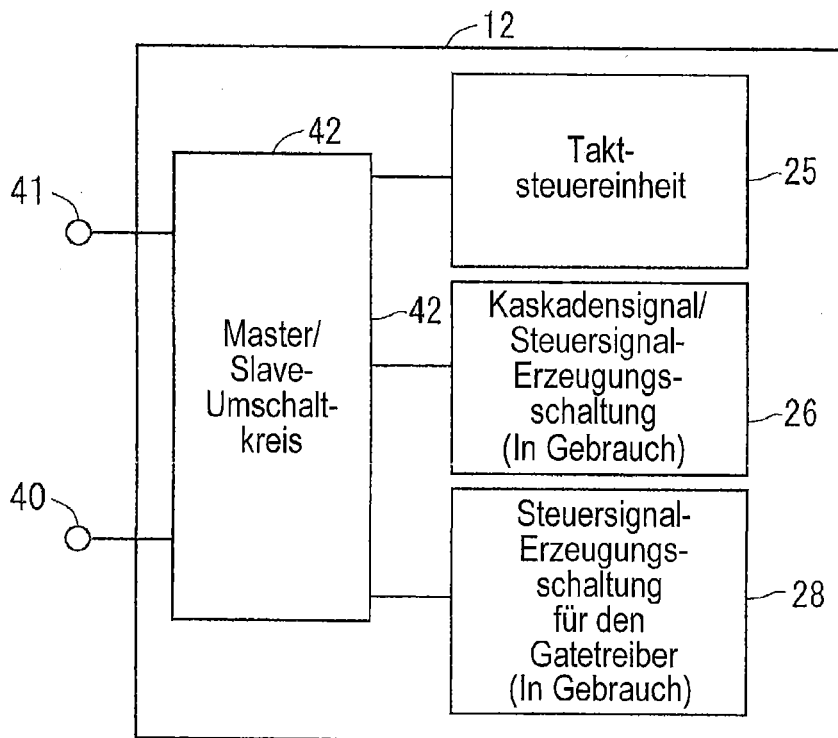
F I G . 3



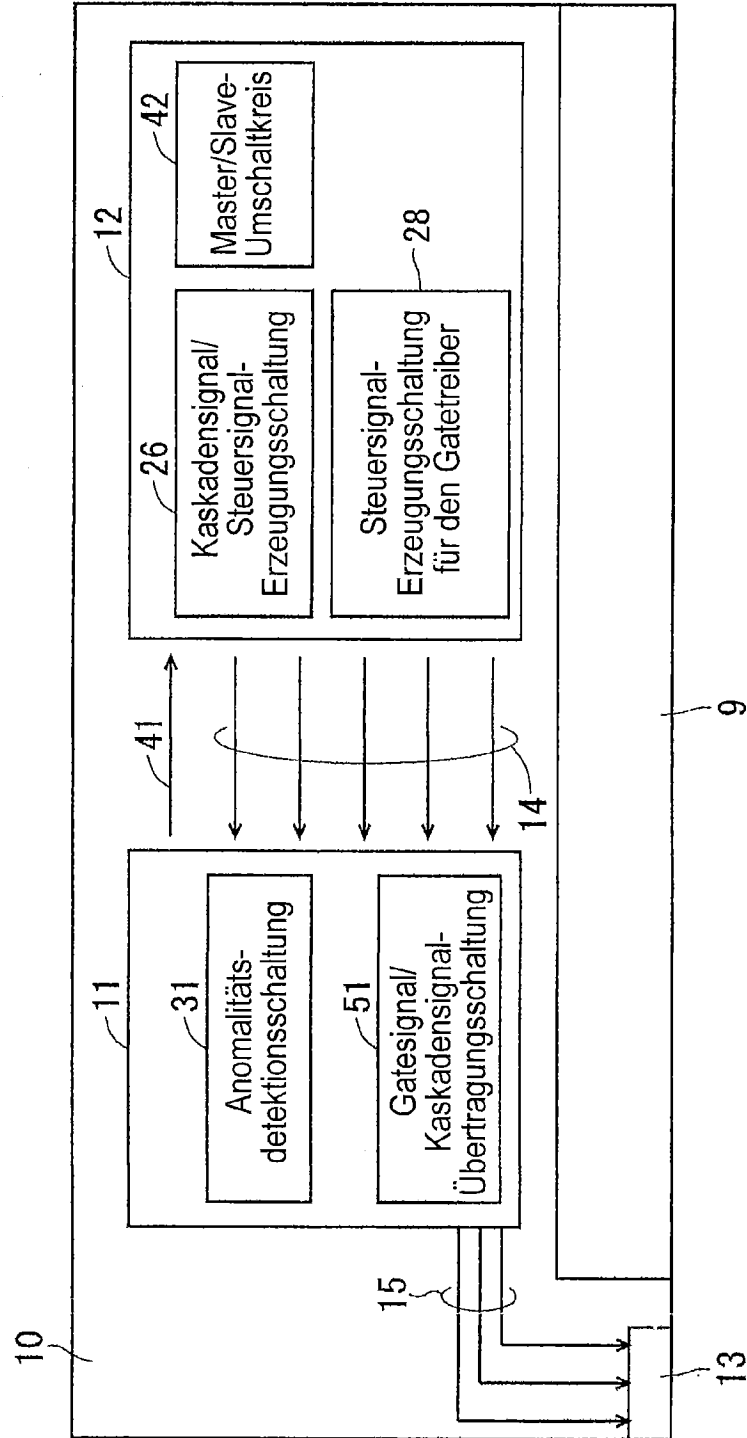
F I G . 4



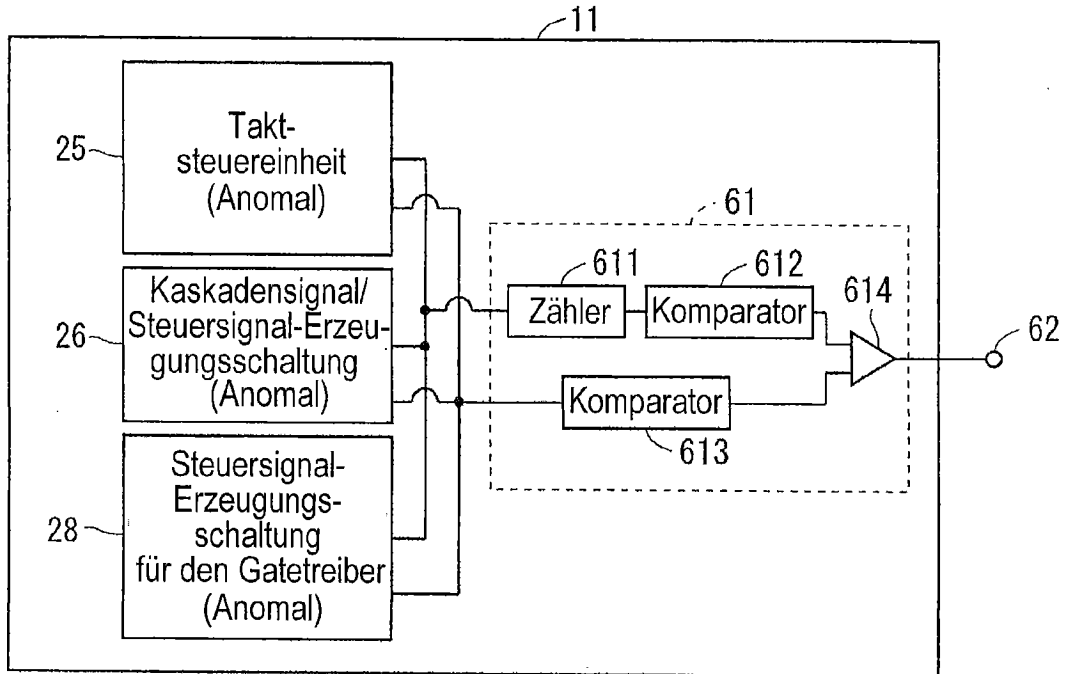
F I G . 5



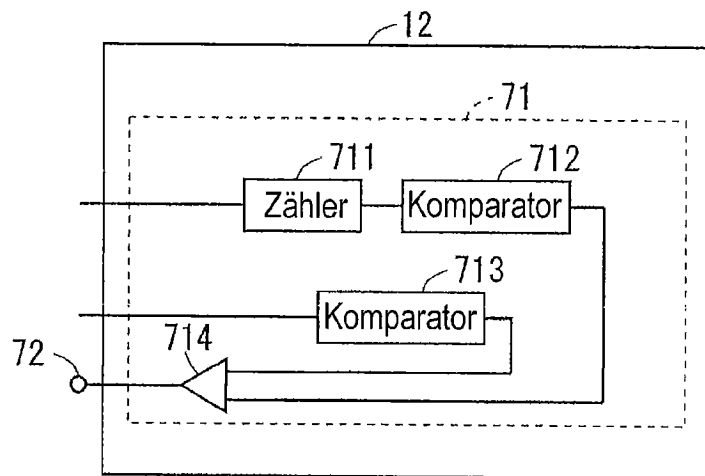
F I G . 6



F I G . 7



F I G . 8



F I G . 9

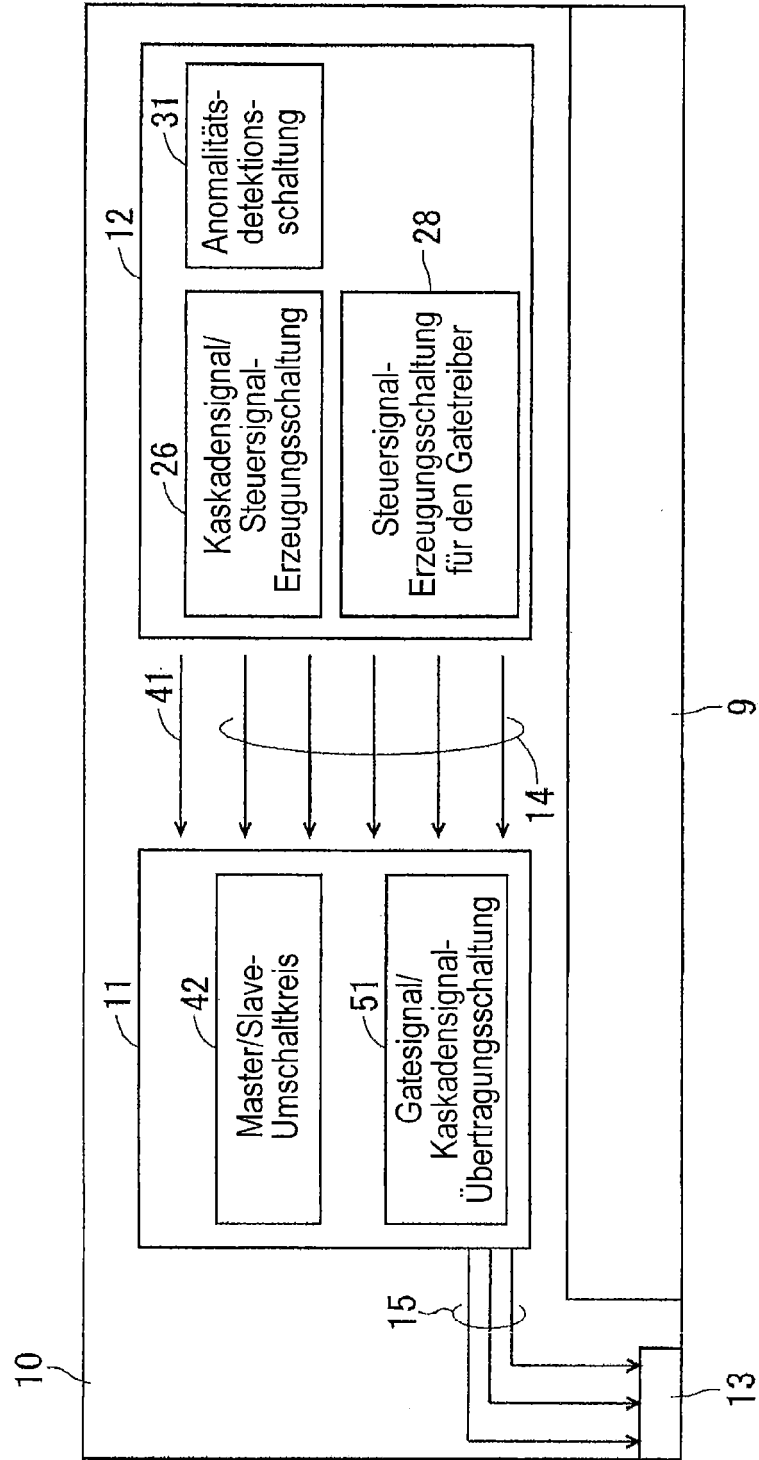


FIG. 10

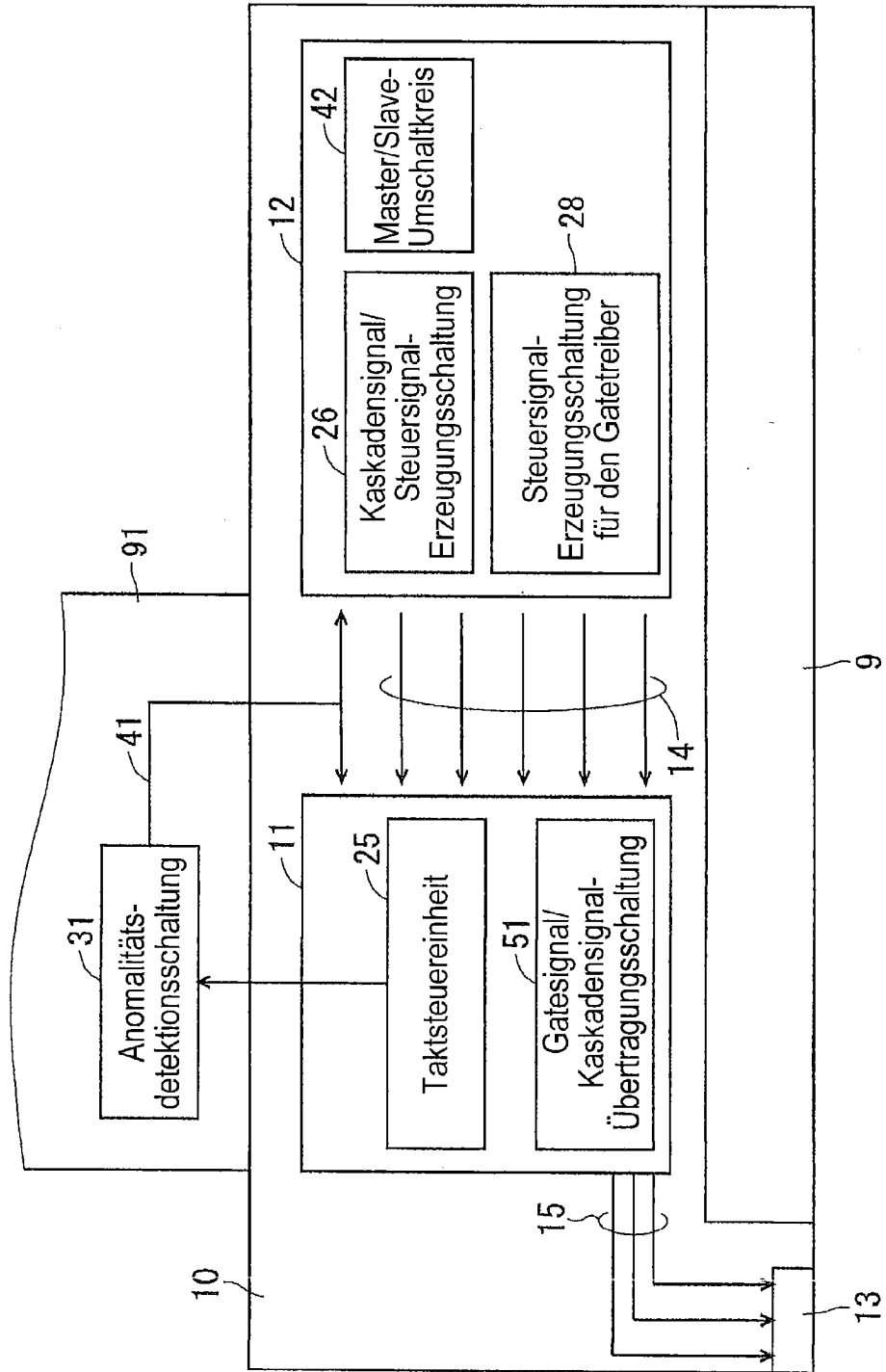


FIG. 11

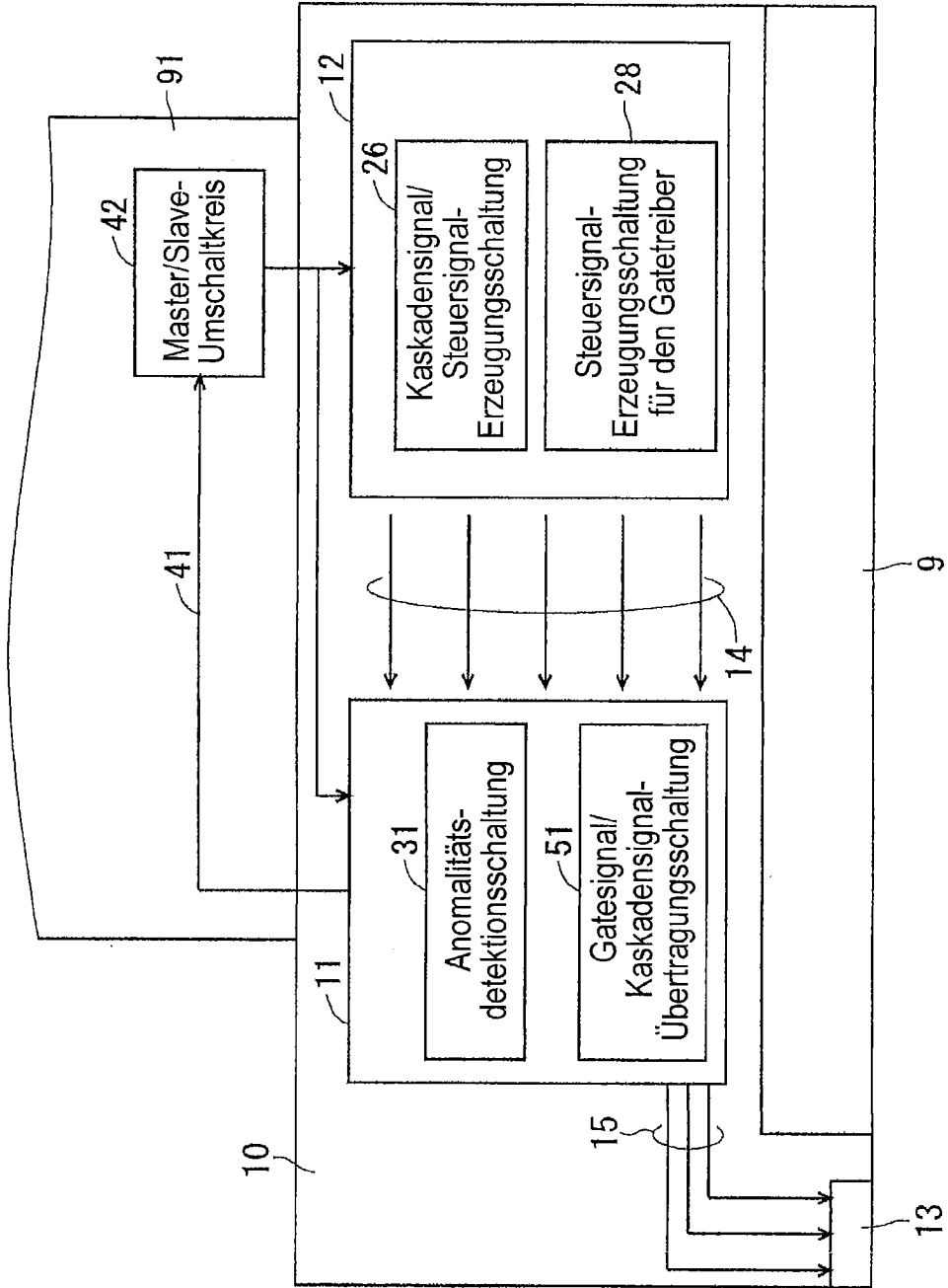


FIG. 12

