



(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2014 209 658.8
(22) Anmelddatum: 21.05.2014
(43) Offenlegungstag: 27.11.2014
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 30.03.2017

(51) Int Cl.: G09G 3/20 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)
G09G 5/18 (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:
2013-108593 23.05.2013 JP

(72) Erfinder:
Ijima, Yukio, c/o Mitsubishi Electric Corporation, Tokyo, JP

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

(56) Ermittelter Stand der Technik:

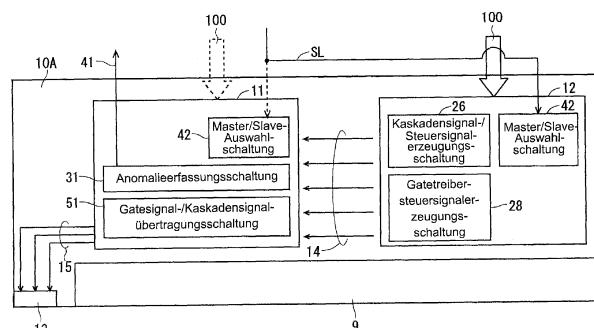
(74) Vertreter:
**Prüfer & Partner mbB Patentanwälte
Rechtsanwalt, 81479 München, DE**

DE 10 2013 220 867 A1
US 2009 / 0 153 541 A1
US 2012 / 0 127 145 A1

(54) Bezeichnung: Anzeigevorrichtung

(57) Hauptanspruch: Eine Anzeigevorrichtung, die enthält: ein Anzeigepanel (9), in dem eine Mehrzahl von Bildsignalleitungen (101) und eine Mehrzahl von Abtastleitungen (102) in Form einer Matrix angeordnet sind, eine Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen (11, 12), die an einer Peripherie des Anzeigepanels angeordnet sind, wobei die Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen die Mehrzahl von Bildsignalleitungen treiben, und eine Abtastleitungstreiberschaltung (13), die an einer Peripherie des Anzeigepanels angeordnet ist, wobei die Abtastleitungstreiberschaltung die Mehrzahl von Abtastleitungen treibt, wobei jede aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen enthält: eine Zeitsteuerung, die ein Steuersignal erzeugt, das sie selbst und eine andere Bildsignalleitungstreiberschaltung steuert, und eine Master/Slave-Auswahlschaltung (42), die sie selbst basierend auf einem von außen eingegebenen Auswahlsignal (SL) entweder als Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb oder als Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb einstellt, wobei aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb das Steuersignal an die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb gibt, wobei jede aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen weiter eine Anomalieerfassungsschaltung (31) enthält, die einen abnormalen Betrieb von ihr erfassst, und

wobei die Anomalieerfassungsschaltung ein Master/Slave-Schaltsignal (41) nach außen ausgibt, wenn eine Anomalie erfasst wurde, zum Ändern des Auswahlsignals zum Schalten der Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb in den Master-Betrieb und zum Schalten der Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb in den Slave-Betrieb.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Anzeigevorrichtungen wie z. B. Flüssigkristallanzeigevorrichtungen und insbesondere auf eine Aktivmatrixanzeigevorrichtung.

[0002] Heutzutage werden Anzeigevorrichtungen wie z. B. Flüssigkristallanzeigevorrichtungen in einem weiten Bereich von Anwendungen von Heim-TV bis zu industriellen Anzeigen verwendet.

[0003] Ein Aufbau einer Flüssigkristallanzeigevorrichtung ist beispielsweise grob unterteilt in ein Flüssigkristallpanel und eine Treibereinheit, die das Flüssigkristallpanel treibt. Eine herkömmliche Treibereinheit enthält eine Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen, eine Mehrzahl von Abtastleitungsstreiberschaltungen und eine Zeitsteuerung, die als Steuerschaltung zum Treiben dieser Treiberschaltungen dient.

[0004] Jede Bildsignalleitungstreiberschaltung ist eine integrierte Schaltung zum Treiben der Bildsignalleitungen des Flüssigkristallpanels. Die Mehrzahl von integrierten Schaltungen wird verwendet, um alle Bildsignalleitungen des Flüssigkristallpanels zu treiben. In ähnlicher Weise ist jede Abtastleitungstreiberschaltung eine integrierte Schaltung zum Treiben der Abtastleitungen des Flüssigkristallpanels. Die Mehrzahl von integrierten Schaltungen wird zum Treiben aller Abtastleitungen des Flüssigkristallpanels verwendet.

[0005] Die Zeitsteuerung empfängt Bilddaten, Steuerreferenzsignale, die als eine Referenz zum Steuern der Bildsignalleitungstreiberschaltung und der Abtastleitungstreiberschaltung dienen, und einen Pixeltakt (DCLK, dot clock), der als eine Referenz zum Durchführen des Prozesses dient.

[0006] Die oben genannten Steuerreferenzsignale enthalten Signale wie z. B. ein Horizontalsynchronisationssignal, das als Referenzsignal für eine horizontale Synchronisation des Flüssigkristallpanels verwendet wird, ein Vertikalsynchronisationssignal (VD), das als Referenzsignal für die Vertikalsynchronisation des Flüssigkristallpanels verwendet wird, und ein Datenfreigabesignal (DENA, data enable signal), das eine Zeitspanne angibt, in der die Bilddaten gültig sind.

[0007] Heutzutage wurde, wie in JP 2010-190932 A offenbart, eine Bildsignalleitungstreiberschaltung entwickelt, bei der eine Zeitsteuerung installiert (integriert) ist. Da eine solche Bildsignalleitungstreiberschaltung die Notwendigkeit für ein Schaltungssubstrat für die Zeitsteuerung eliminiert, ist es möglich, die Materialkosten zu senken. Das führt zum Erzie-

len niedrigerer Preise für Flüssigkristallanzeigevorrichtungen.

[0008] Die Flüssigkristallanzeigevorrichtung ist mit der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen versehen, bei denen in jeder die Zeitsteuerung integriert ist. Eine Zeitsteuerung für sich reicht jedoch aus. Dementsprechend wird eine der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen in einem Master-Betrieb verwendet. Die verbleibende Bildsignalleitungstreiberschaltung wird im Slave-Betrieb verwendet. Genauer gesagt arbeitet die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb basierend auf ihrer Zeitsteuerung. Die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb empfängt das Steuersignal von der Zeitsteuerung der Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb und arbeitet. In diesem Fall ist es möglich, den Leistungsverbrauch zu senken durch Aussetzen der Zeitsteuerung der Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb.

[0009] Die Bildsignalleitungstreiberschaltung, in der die Zeitsteuerung integriert ist, hat sich aufgrund der niedrigen Kosten in den Verbrauchermarkt ausgedehnt wie z. B. auf ein Tablet-Endgerät und einen Notebook-PC. Es wird erwartet, dass die Anwendung sich weiter ausdehnt, beispielsweise auf Automobilvorrichtungen.

[0010] Wie oben beschrieben, sind jedoch Funktionen der Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb ausgesetzt oder auf einige Vorgänge begrenzt und arbeiten nicht wirkungsvoll.

[0011] US 2012/0127145 A1 beschreibt eine Anzeigevorrichtung und deren Betriebsverfahren, die in der Lage sind, gemäß einem Bildsignal in einem Ausfallmodus zu arbeiten. Die Anzeigevorrichtung enthält einen Master-Zeitsteuerung, die ein erstes Ersatzbildsignal und ein Ausfallbetriebssignal erzeugt, und ein Slave-Zeitsteuerung, die in Reaktion auf das Ausfallbetriebssignal ein zweites Ersatzbildsignal erzeugt.

[0012] DE 10 2013 220 867 A1 beschreibt Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen, die jeweils eine Taktsteuereinheit umfassen, die ein Steuersignal erzeugt, um die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst und eine andere Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung zu steuern. Ein Master, der zu den Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen gehört, weist eine Funktion zum Anlegen des Steuersignals an einen Slave auf, der zu den Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen gehört. Die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltungen umfassen jeweils eine Anomalitätsdetektionsschaltung, die eine Operationsanomalität in der Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst detektiert, und einen Master/Slave-Umschaltkreis, der die Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung selbst als Master- oder Slave-Bildsigna-

leitungs-Ansteuerschaltung festlegt. Wenn eine Anomalität detektiert wird, gibt die Anomalitätsdetektionsschaltung ein Master/Slave-Umschaltsignal aus, wodurch die Slave-Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in den Master-Modus umgeschaltet wird und die Master-Bildsignalleitungs-Ansteuerschaltung in den Slave-Modus umgeschaltet wird.

[0013] US 2009/0153541 A1 beschreibt eine Flüssigkristallanzeigetreibervorrichtung, die auch dann ohne Beschädigung der Flüssigkristallanzeige eine normale Anzeige erzeugt, wenn jede einer Vielzahl von Zeitsteuerungen ein abnormales Anzeigedatensignal empfängt. In einer beispielhaften Vorrichtung sendet jede der Zeitsteuerungen ein Anomalieerfassungssignal, das durch Erfassen einer Anomalie in dem Anzeigedatensignal erzeugt wird, über eine Anomalieerfassungsleitung zu anderen Zeitsteuerungen, und jede der Zeitsteuerungen gibt Bilddaten aus, die zugeordnet zu dem Anomalieerfassungssignal in einem Bilddatenspeicher gespeichert sind.

[0014] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Anzeigevorrichtung bereitzustellen, die wirkungsvoll die Funktionen der Bildsignalleitungsstreiberschaltung im Slave-Betrieb nutzt, um Empfang und Anzeige einer Mehrzahl von Eingangssignalen zu ermöglichen.

[0015] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Anzeigevorrichtung gemäß Anspruch 1, 2 oder 4. Weiterbildungen der Erfindung sind jeweils in den Unteransprüchen angegeben.

[0016] Bei der oben beschriebenen Anzeigevorrichtung arbeitet eine Beliebige der Bildsignalleitungsstreiberschaltungen als Master basierend auf dem von außen gegebenen Auswahlsignal. Das macht es möglich, voneinander verschiedene Eingangssignale an die Mehrzahl von Bildsignalleitungsstreiberschaltungen zu geben und die Mehrzahl von Eingangssignalen über das Auswahlsignal zu schalten und auf der Anzeigevorrichtung anzuzeigen.

[0017] Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnungen.

[0018] **Fig. 1** ist ein Blockdiagramm, das einen schematischen Aufbau einer Flüssigkristallanzeigevorrichtung zeigt.

[0019] **Fig. 2** ist ein Blockdiagramm, das einen internen Aufbau einer Bildsignalleitungsstreiberschaltung zeigt.

[0020] **Fig. 3** ist ein Diagramm, das einen Backup durch eine Slave-Bildsignalleitungsstreiberschaltung

zeigt, wenn in einer Master-Bildsignalleitungsstreiberschaltung eine Anomalie auftritt.

[0021] **Fig. 4** ist ein Blockdiagramm, das einen schematischen Aufbau einer Flüssigkristallanzeigevorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0022] **Fig. 5** ist ein Blockdiagramm, das einen Betrieb einer Master/Slave-Auswahlschaltung zeigt.

[0023] **Fig. 6** ist ein Diagramm, das einen Aufbau der Bildsignalleitungsstreiberschaltung und einen Signalfluss in der Flüssigkristallanzeigevorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0024] **Fig. 7** ist ein Blockdiagramm, das einen Aufbau einer Anomalie-Erfassungsschaltung zeigt.

[0025] **Fig. 8** ist ein Diagramm, das einen Aufbau der Bildsignalleitungsstreiberschaltung und einen Signalfluss in der Flüssigkristallanzeigevorrichtung gemäß einer Abwandlung der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0026] **Fig. 9** ist ein Diagramm, das einen Aufbau einer Eingangssignal erfassungsschaltung zeigt, die in einer Bildsignalleitungsstreiberschaltung einer Flüssigkristallanzeigevorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthalten ist.

[0027] **Fig. 10** ist ein Diagramm, das einen Aufbau der Bildsignalleitungsstreiberschaltung und einen Signalfluss in der Flüssigkristallanzeigevorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0028] **Fig. 11** ist ein Diagramm, das einen Aufbau der Bildsignalleitungsstreiberschaltung und einer auf einem Verbindungsubstrat bereitgestellten Eingangssignal erfassungsschaltung sowie einen Signalfluss in einer Flüssigkristallanzeigevorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0029] **Fig. 12** ist ein Diagramm, das einen Aufbau der Bildsignalleitungsstreiberschaltung und einen Signalfluss in einer auf einem Verbindungsubstrat bereitgestellten Verdrahtungseinheit in einer Flüssigkristallanzeigevorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0030] Vor der Beschreibung der Ausführungsformen wird eine Flüssigkristallanzeigevorrichtung beschrieben, die eine Mehrzahl von Bildsignalleitungsstreiberschaltungen enthält, von denen jede eine Zeitsteuerung integriert hat, sowie ein Betrieb eines Mas-

ter-Betriebs und eines Slave-Betriebs in der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen.

[0031] Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das schematisch einen Aufbau einer Flüssigkristallanzeigevorrichtung 10 zeigt. Fig. 1 zeigt eine Peripherieschaltung zum Treiben eines Flüssigkristallpanels 9, in dem eine Bildsignalleitung 101 und eine Abtastleitung 102 in einer Matrix gebildet sind. Die Flüssigkristallanzeigevorrichtung 10 ist eine Aktivmatrixanzeigevorrichtung, bei der eine aktive Vorrichtung wie z. B. ein Dünnfilmtransistor (TFT, thin film transistor) an einem Schnittpunkt zwischen der Bildsignalleitung 101 und der Abtastleitung 102 bereitgestellt ist. Da dieser Aufbau bekannt ist, wird seine Beschreibung weggelassen. Auch wenn die folgende Beschreibung für eine Flüssigkristallanzeigevorrichtung durchgeführt wird, ist die vorliegende Erfindung auf jede beliebige Aktivmatrixanzeigevorrichtung anwendbar. Die vorliegende Erfindung ist nicht auf eine Flüssigkristallanzeigevorrichtung eingeschränkt, sondern kann auch auf andere Anzeigen angewendet werden wie z. B. eine Plasmaanzeige und eine organische Elektrolumineszenzanzeige.

[0032] Bildsignalleitungstreiberschaltungen 11 und 12 zum Treiben der Bildsignalleitung 101 und eine Abtastleitungstreiberschaltung 13 (als "Gatetreiber" bezeichnet) zum Treiben der Abtastleitung 102 sind in einer Peripherie des Flüssigkristallpanels 9 bereitgestellt. Fig. 1 zeigt nur zwei Bildsignalleitungstreiberschaltungen und eine Abtastleitungstreiberschaltung zur Vereinfachung. In der Praxis sind jedoch eine große Anzahl der jeweiligen Schaltungen bereitgestellt.

[0033] Jede der Bildsignalleitungstreiberschaltungen 11 und 12 enthält die Zeitsteuerung. In diesem Beispiel ist die Bildsignalleitungstreiberschaltung 11 eine Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb (als "Master" bezeichnet), und die Bildsignalleitungstreiberschaltung 12 ist eine Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb (als "Slave" bezeichnet).

[0034] Die Bildsignalleitungstreiberschaltung 11 ist so aufgebaut, dass sie von außen Steuerreferenzsignale empfängt, die enthalten: einen Pixeltakt (DCLK, dot clock), der als Referenz zum Durchführen des Prozesses dient, ein Horizontalsynchronisationssignal (HD), das als Referenzsignal für die Horizontalsynchronisation des Flüssigkristallpanels verwendet wird, ein Vertikalsynchronisationssignal (VD), das als Referenzsignal für die Vertikalsynchronisation des Flüssigkristallpanels verwendet wird, und ein Datenfreigabesignal (DENA, data enable signal), das eine Zeitspanne angibt, in der die Bilddaten gültig sind. Basierend auf diesen Steuerreferenzsignalen erzeugt die Bildsignalleitungstreiberschaltung 11 dann ein Steuersignal, das die Bildsignalleitungstrei-

berschaltung 12 steuert. Die Bildsignalleitungstreiberschaltung 11 gibt das Steuersignal dann über eine Verdrahtungseinheit 14 an die Bildsignalleitungstreiberschaltung 12 ab. Die Bildsignalleitungstreiberschaltung 11 erzeugt auch ein Steuersignal, das die Abtastleitungstreiberschaltung 13 steuert, und gibt das Steuersignal über eine Verdrahtungseinheit 15 an die Abtastleitungstreiberschaltung 13 aus.

[0035] Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, das einen internen Aufbau der Bildsignalleitungstreiberschaltungen 11 und 12 zeigt. Beide Treiberschaltungen, die denselben Aufbau haben, verwenden dieselben Bezugszeichen.

[0036] Wie in Fig. 2 gezeigt enthält die Bildsignalleitungstreiberschaltung 11 (und 12) eine Gamma-Erzeugungsschaltung 21, eine Eingangsdatendekodierschaltung 22, eine Steuersignalschnittstellenschaltung 23, eine Leistungsversorgungsschaltung 24, eine Zeitsteuerung 25, eine Kaskadensignal-/Steuersignalerzeugungsschaltung 26, eine Source-Treiberschaltung 27 und eine Gatetreibersteuersignalerzeugungsschaltung 28.

[0037] Die Zeitsteuerung 25 ist eine Schaltung, die mit der Eingangsdatendekodierschaltung 22 und der Steuersignalschnittstellenschaltung 23 verbunden ist. Die Zeitsteuerung 25 empfängt die Bilddaten, das Steuerreferenzsignal, das als Referenz zum Steuern der Bildsignalleitungstreiberschaltung und der Abtastleitungstreiberschaltung dient, und den Pixeltakt, der als Referenz zum Durchführen des Prozesses dient. Die Zeitsteuerung 25 erzeugt das Steuersignal, das an die Source-Treiberschaltung 27 und die Gatetreibersteuersignalerzeugungsschaltung 28 ausgegeben wird.

[0038] Die Gamma-Erzeugungsschaltung 21 ist eine Schaltung, die eine Gamma-Korrektur für die Bilddaten durchführt. Die Eingangsdatendekodierschaltung 22 ist eine Schaltung, die die Eingangsdaten dekodiert. Die Steuersignalschnittstellenschaltung 23 ist eine Schnittstellenschaltung für das Steuersignal.

[0039] Die Kaskadensignal-/Steuersignalerzeugungsschaltung 26 ist eine Schaltung, die ein Kaskadensignal erzeugt, das eine Mehrzahl von kaskadierten Schieberegistern in der Abtastleitungstreiberschaltung 13 steuert.

[0040] Die Source-Treiberschaltung 27 ist eine Schaltung, die die Bildsignalleitungen treibt. Die Gatetreibersteuersignalerzeugungsschaltung 28 ist eine Schaltung, die ein Gatesteuersignal erzeugt, das an die Abtastleitungstreiberschaltung 13 auszugeben ist.

[0041] In Fig. 2 sind die Bildsignalleitungstreiberschaltungen 11 und 12 über die Verdrahtungseinheit

14 miteinander verbunden. Die Bildsignalleitungsstreberschaltung **12** arbeitet als Slave. Dementsprechend werden die Zeitsteuerung **25**, die Kaskadensignal-/Steuersignalerzeugungsschaltung **26** und die Gatetreibersteuersignalerzeugungsschaltung **28** der Bildsignalleitungsstreberschaltung **12** nicht verwendet.

[0042] Wenn jedoch eine Anomalie in einem Beliebigen aus der Zeitsteuerung **25**, der Kaskadensignal-/Steuersignalerzeugungsschaltung **26** und der Gate-treibersteuersignalerzeugungsschaltung **28** in der Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** auftritt, werden wie in **Fig. 3** gezeigt die Zeitsteuerung **25**, die Kaskadensignal-/Steuersignalerzeugungsschaltung **26** und die Gatetreibersteuersignalerzeugungsschaltung **28** der Bildsignalleitungsstreberschaltung **12** auf der Slave-Seite verwendet, und die Bildsignalleitungsstreberschaltung **12** wird in einem Master-Betrieb sein.

[0043] Als erste Ausführungsform wird nun ein Aufbau beschrieben, bei dem ein Eingangssignal an eine Mehrzahl von Bildsignalleitungsstreberschaltungen gegeben wird, und ein Auswahlsignal von außen eine Beliebige der Bildsignalleitungsstreberschaltungen als Bildsignalleitungsstreberschaltung im Master-Betrieb (als Master) auswählt.

[0044] **Fig. 4** ist ein Blockdiagramm, das schematisch einen Aufbau einer Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10A** zeigt, bei der ein Eingangssignal an jede der Bildsignalleitungsstreberschaltungen **11** und **12** gegeben wird. Komponenten, die identisch zu denen der in **Fig. 1** gezeigten Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10** sind, sind mit identischen Bezugszeichen versehen.

[0045] Die Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10A** ist so aufgebaut, dass Steuerreferenzsignale einschließlich der oben beschriebenen DCLK, HD, VD und DENA von außen jeweils als Eingangssignale **100** und **200** an die Bildsignalleitungsstreberschaltungen **11** und **12** gegeben werden. Die Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10A** ist auch so aufgebaut, dass ein Auswahlsignal SL, das auswählt, welche der Bildsignalleitungsstreberschaltungen **11** und **12** ein Master wird, gegeben wird.

[0046] Die Eingangssignale **100** und **200** werden in Übereinstimmung mit unterschiedlichen Schnittstellenstandards gegeben wie z. B. CMOS (complementary metal oxide semiconductor), LVDS (low voltage differential signaling), Mipi (mobile industry processor interface) und DVI (digital visual interface).

[0047] **Fig. 5** ist ein Blockdiagramm, das eine Funktion einer Master/Slave-Auswahlschaltung **42** zeigt, die in der Bildsignalleitungsstreberschaltung **12** enthalten ist. Die Master/Slave-Auswahlschaltung **42** ist eine Schaltung, die das Auswahlsignal SL von au-

ßen empfängt und auswählt, ob die Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** eine Bildsignalleitungsstreberschaltung im Slave-Mode oder im Master-Mode ist. Die Master/Slave-Auswahlschaltung **42** ist so aufgebaut, dass das Auswahlsignal an eine Zeitsteuerung **25**, eine Kaskadensignal-/Steuersignalerzeugungsschaltung **26** und eine Gatetreibersteuersignalerzeugungsschaltung **28** gegeben wird. Diese Schaltungen, an die das Auswahlsignal gegeben wird, werden im Master-Betrieb arbeiten. Das Beispiel von **Fig. 5** zeigt einen Fall, in dem das Auswahlsignal SL so gegeben ist, dass die Bildsignalleitungsstreberschaltung **12** als Master ausgewählt wird.

[0048] **Fig. 6** ist ein Diagramm, das einen Aufbau der Bildsignalleitungsstreberschaltungen **11** und **12** und einen Signalfluss in der Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10A** der ersten Ausführungsform zeigt. Wie in **Fig. 6** gezeigt hat auch die Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** eine identische Master/Slave-Auswahlschaltung **42**. Wenn das Auswahlsignal SL so gegeben wird, dass die Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** als Master gewählt wird, arbeitet die Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** im Master-Betrieb. Da in dem Beispiel von **Fig. 6** das Auswahlsignal SL so gegeben ist, dass die Bildsignalleitungsstreberschaltung **12** als Master ausgewählt wird, ist das Auswahlsignal SL, das an die Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** gegeben wird, durch eine gestrichelte Linie dargestellt.

[0049] Basierend auf dem Eingangssignal **200** in der Bildsignalleitungsstreberschaltung **12**, die als Master arbeitet, erzeugt die Kaskadensignal-/Steuersignalerzeugungsschaltung **26** das Kaskadensignal, und die Gatetreibersteuersignalerzeugungsschaltung **28** erzeugt das Gatesteuersignal. Das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal werden über die Verdrahtungseinheit **14** zu der Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** gegeben, die als Slave arbeitet. Das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal werden über eine Gatesignal-/Kaskadensignalübertragungsschaltung **51** in der Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** an die Abtastleitungstreberschaltung **13** übertragen.

[0050] Ein solcher Aufbau macht es möglich, das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal unabhängig davon, welche Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** zum Master wird, an die Abtastleitungstreberschaltung **13** zu übertragen.

[0051] Auf der anderen Seite wird das Eingangssignal **100** an die Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** gegeben, die als Slave arbeitet. Da jedoch die Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** auch dann, wenn die Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** das Eingangssignal **100** empfängt, nicht als Master arbeitet, ist das Eingangssignal **100**, das an die Bildsignalleitungsstreberschaltung **11** gegeben wird, durch eine gestrichelte Linie dargestellt.

[0052] Die Eingangssignale **100** und **200** können jeweils gleichzeitig an die Bildsignalleitungstreiber-Schaltungen **11** und **12** gegeben werden, aber sie können auch in einer unterschiedlichen Zeitsynchronisation mit dem Auswahlsignal SL gegeben werden.

[0053] Auf diese Weise bewirkt bei der Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10A** der ersten Ausführungsform das Auswahlsignal SL von außen, dass eine der Bildsignalleitungstreiberschaltungen als Master arbeitet zum Erzeugen des Kaskadensignals und des Gatesteuersignals und zum Steuern der Abtastleitungstreiberschaltung **13**. Das macht es möglich, voneinander verschiedene Eingangssignale an die Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen zu geben und durch das Auswahlsignal SL eine Mehrzahl von Eingangssignalen zu schalten und auf der Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10A** anzuzeigen. Wenn es beispielsweise eine Mehrzahl externer Instrumente wie z. B. Camcorder gibt, ist ein Betrieb möglich, verschiedene von diesen Instrumenten aufgenommene Bilder zu schalten und die Bilder auf der Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10A** anzuzeigen.

[0054] In der oben beschriebenen ersten Ausführungsform wurde ein Aufbau beschrieben, bei der voneinander verschiedene Eingangssignale an eine Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen gegeben werden. Die Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10A** kann aber auch so aufgebaut sein, dass ein identisches Eingangssignal an eine Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen gegeben wird, und dass die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb automatisch in den Master-Betrieb geschaltet wird, wenn eine Anomalie der Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb erfasst wird. Im Folgenden wird der Aufbau mit Bezug auf **Fig. 7** und **Fig. 8** beschrieben.

[0055] **Fig. 7** zeigt einen Aufbau, bei dem eine Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** eine Anomalieerfassungsschaltung **31** enthält. Die Anomalieerfassungsschaltung **31** ist mit einem Leistungseingabebereich einer Zeitsteuerung **25** verbunden. Die Anomalieerfassungsschaltung **31** enthält eine IV-Wandlerschaltung **311**, die einen Stromverbrauch der Zeitsteuerung **25** über eine Strom-Spannungs-Wandlung (IV-Wandlung) in eine Spannung umwandelt, und einen Komparator **312**.

[0056] Die Anomalieerfassungsschaltung **31** ist so aufgebaut, dass eine Ausgangsspannung der IV-Wandlerschaltung **311** an den Komparator **312** gegeben wird und in dem Komparator **312** mit einer vorbestimmten Referenzspannung verglichen wird. Wenn die Ausgangsspannung der IV-Wandlerschaltung **311** größer ist als die Referenzspannung, ist die Anomalieerfassungsschaltung **31** so aufgebaut, dass sie feststellt, dass der Stromverbrauch der Zeitsteue-

rung **25** erhöht ist, und ein Master/Slave-Schaltsignal **41** ausgibt. Während oben ein Aufbau beschrieben wurde, der eine Anomalie erfasst, wenn der Stromverbrauch der Zeitsteuerung **25** ansteigt, kann eine Anomalie auch erfasst werden, wenn der Stromverbrauch kleiner als ein vorbestimmter Wert wird.

[0057] Das Erfassen einer Anomalie muss nicht auf die Zeitsteuerung **25** eingeschränkt sein. Die Anomalieerfassungsschaltung **31** kann so aufgebaut sein, dass sie eine Anomalie der Kaskadensignal/Steuer-Signalerzeugungsschaltung **26** oder der Gaterreibesteuer-Signalerzeugungsschaltung **28** erfasst.

[0058] **Fig. 8** zeigt einen Aufbau, bei dem die Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** die Anomalieerfassungsschaltung **31** enthält. **Fig. 8** zeigt einen Master/Slave-Schaltbetrieb, wenn eine Stromverbrauchs-anomalie in der Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** erfasst wird.

[0059] Wie in **Fig. 8** gezeigt erfasst die Anomalieerfassungsschaltung **31**, die in der Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** enthalten ist, die als Master arbeitet, dass der Stromverbrauch der Zeitsteuerung **25** (**Fig. 7**) erhöht ist, stellt fest, dass der Stromverbrauch anomal ist, und gibt das Master/Slave-Schaltsignal **41** zu einer externen (nicht-gezeigten) Auswahl-Signalerzeugungseinheit aus. Die Auswahl-Signalerzeugungseinheit, die das Master/Slave-Schaltignal **41** empfängt, ändert das Auswahlsignal SL so, dass verhindert wird, dass die Bildsignalleitungstreiberschaltung **11**, die das Master/Slave-Schaltignal **41** ausgibt, als Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb gewählt wird, so dass eine Bildsignalleitungstreiberschaltung **12** als Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb gewählt wird.

[0060] Da die Bildsignalleitungstreiberschaltung **12** als Master gewählt wird, ist das Auswahlsignal SL, das an die Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** gegeben wird, in **Fig. 8** durch eine gestrichelte Linie dargestellt.

[0061] Basierend auf dem Eingangssignal **100** in der Bildsignalleitungstreiberschaltung **12**, die als Master arbeitet, erzeugt die Kaskadensignal-/Steuer-Signalerzeugungsschaltung **26** ein Kaskadensignal, und die Gaterreibesteuer-Signalerzeugungsschaltung **28** erzeugt ein Gatesteuersignal. Die Bildsignalleitungstreiberschaltung **12** gibt diese Signale über die Verdrahtungseinheit **14** an die Bildsignalleitungstreiberschaltung **11**, die als Slave arbeitet. Diese Signale werden über die Gatesignal-/Kaskadensignalübertragungsschaltung **51** in der Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** an die Abtastleitungstreiberschaltung **13** gegeben.

[0062] Obwohl andererseits das Eingangssignal **100** auch an die Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** gegeben wird, die als Slave arbeitet, ist das Eingangssignal, das an die Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** gegeben wird, durch eine gestrichelte Linie dargestellt, weil die Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** nicht als Master arbeitet, auch wenn das Eingangssignal **100** empfangen wird.

[0063] Auf diese Weise erfasst die Anomalieerfassungsschaltung **31** die Anomalie der Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb und schaltet automatisch die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb in den Master-Betrieb. Die Bildsignalleitungstreiberschaltung **12** erzeugt dann das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal. Das ermöglicht einen Backup-Betrieb (fail-safe, Ausfallsicherung) durch den Slave, wenn eine Anomalie in dem Master auftritt.

[0064] Als nächstes wird als zweite Ausführungsform ein Aufbau beschrieben, bei dem ein identisches Eingangssignal an eine Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen gegeben wird. Eine Eingangssignalerfassungsschaltung, die in jeder der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen enthalten ist, erfasst, ob das gegebene Eingangssignal ein Signal ist, das der Bildsignalleitungstreiberschaltung selbst gegeben werden soll. Wenn das Eingangssignal ein Signal ist, das der Bildsignalleitungstreiberschaltung selbst gegeben werden soll, arbeitet die Bildsignalleitungstreiberschaltung als Master.

[0065] Fig. 9 ist ein Diagramm, das einen Aufbau einer Eingangssignalerfassungsschaltung **61** zeigt, die in einer Bildsignalleitungstreiberschaltung **12** enthalten ist. Ein Eingangssignal **200** wird in einer Eingangsdatendekodierschaltung **22** und einer Steuersignalschnittstellenschaltung **23** einer vorbestimmten Verarbeitung unterzogen. Das Eingangssignal **200** wird dann an eine Zeitsteuerung **25**, eine Kaskadensignal-/Steuersignalzeugungsschaltung **26** und eine Gatetreibersteuersignalzeugungsschaltung **28** gegeben.

[0066] Eine Eingangssignalerfassungsschaltung **61** ist eine Schaltung, die Eigenschaften wie z. B. eine Periode und einen Spannungspegel eines Steuersignals erfasst, das in der Zeitsteuerung **25**, der Kaskadensignal-/Steuersignalzeugungsschaltung **26** oder der Gatetreibersteuersignalzeugungsschaltung **28** erzeugt wurde. Die Eingangssignalerfassungsschaltung **61** enthält einen Zähler **611**, der eine Signalperiode des Steuersignals erfasst, die von der Zeitsteuerung **25**, der Kaskadensignal-/Steuersignalzeugungsschaltung **26** und der Gatetreibersteuersignalzeugungsschaltung **28** ausgegeben wird. Die Eingangssignalerfassungsschaltung **61** enthält auch einen Komparator **612**,

der mit dem Zähler **611** verbunden ist. Die Eingangssignalerfassungsschaltung **61** enthält auch einen Komparator **613**, der einen Spannungspegel des Steuersignals erfasst, der von der Zeitsteuerung **25**, der Kaskadensignal-/Steuersignalzeugungsschaltung **26** und der Gatetreibersteuersignalzeugungsschaltung **28** ausgegeben wird. Die Eingangssignalerfassungsschaltung **61** enthält auch einen Verstärker **614**, der die Ausgaben des Komparators **612** und des Komparators **613** verstärkt und ausgibt.

[0067] Die Eingangssignalerfassungsschaltung **61** ist so aufgebaut, dass die Signalperiode, die in dem Zähler **611** erfasst wird, in dem Komparator **612** mit einer vorbestimmten Signalperiode verglichen wird. Wenn die in dem Zähler **611** erfasste Signalperiode dieselbe ist wie der vorbestimmte Wert, ist die Eingangssignalerfassungsschaltung **61** aufgebaut zum Bestimmen, dass das Steuersignal erzeugt wurde basierend auf dem Eingangssignal, das der Bildsignalleitungstreiberschaltung selbst gegeben werden soll, und gibt ein Master-Auswahlsignal **62** von dem Verstärker **614** aus. Der vorbestimmte Wert ist für jede Bildsignalleitungstreiberschaltung eindeutig festgelegt.

[0068] Die Eingangssignalerfassungsschaltung **61** ist so aufgebaut, dass der Spannungspegel des Steuersignals, das von der Zeitsteuerung **25**, der Kaskadensignal-/Steuersignalzeugungsschaltung **26** und der Gatetreibersteuersignalzeugungsschaltung **28** ausgegeben wird, in dem Komparator **613** mit einem vorbestimmten Spannungspegel verglichen wird. Wenn der Spannungspegel des Steuersignals derselbe ist wie der vorbestimmte Spannungspegel, ist die Eingangssignalerfassungsschaltung **61** aufgebaut zum Bestimmen, dass das Steuersignal auf der Grundlage des Eingangssignals erzeugt wurde, das der Bildsignalleitungstreiberschaltung selbst gegeben werden soll, und gibt das Master-Auswahlsignal **62** von dem Verstärker **614** aus.

[0069] Eine Master-/Slave-Auswahlschaltung **42** ist in der Bildsignalleitungstreiberschaltung **12** bereitgestellt und so aufgebaut, dass das Master-Auswahlsignal **62** von der Eingangssignalerfassungsschaltung **61** gegeben wird.

[0070] Fig. 10 ist ein Diagramm, das einen Aufbau der Bildsignalleitungstreiberschaltungen **11** und **12** und einen Signalfluss in der Flüssigkristallanzeigevorrichtung **103** der zweiten Ausführungsform zeigt. Wie in Fig. 10 gezeigt führt die Master-/Slave-Auswahlschaltung **42**, an die das Master-Auswahlsignal **62** gegeben wird, den Betrieb ähnlich demjenigen der ersten Ausführungsform aus. Die Master-/Slave-Auswahlschaltung **42** gibt über eine Verdrahtungseinheit **14** an die Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** ein Kaskadensignal, das in der Kaskadensignal/Steuersignalzeugungsschaltung **26** erzeugt wurde, und

ein Gatesteuersignal, das in der Gatetreibersteuersignal erzeugungsschaltung **28** erzeugt wurde, von der Bildsignalleitungstreiberschaltung **12**, die als Master arbeitet. Das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal werden über die Gatesignal-/Kaskadensignalübertragungsschaltung **51** in der Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** an die Abtastleitungstreiberschaltung **13** gegeben.

[0071] Die Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** enthält ebenfalls die identische Eingangssignal erfassungsschaltung **61** und die Master-/Slave-Auswahlschaltung **42**. Wenn das Eingangssignal, das der Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** gegeben wird, ein Eingangssignal ist, das der Bildsignalleitungstreiberschaltung selbst gegeben werden soll, arbeitet die Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** im Master-Betrieb. In dem Beispiel von **Fig. 10** ist das Eingangssignal **200** ein Signal, das der Bildsignalleitungstreiberschaltung **12** gegeben werden soll, und die Bildsignalleitungstreiberschaltung **12** arbeitet als Master. Dementsprechend arbeitet die Bildsignalleitungstreiberschaltung **11**, auch wenn das Eingangssignal **200** empfangen wird, nicht als Master. Das Eingangssignal **200**, das der Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** gegeben werden soll, ist durch eine gestrichelte Linie dargestellt.

[0072] Wenn voneinander verschiedene Eingangssignale gleichzeitig einer Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen gegeben werden und alle Eingangssignale bewirken, dass jede Bildsignalleitungstreiberschaltung als Master arbeitet, ist die Flüssigkristallanzeigevorrichtung so ausgebaut, dass sie die Bildsignalleitungstreiberschaltung, die als Master arbeitet, basierend auf einer Priorität festlegt, die für jede Bildsignalleitungstreiberschaltung im Voraus eingestellt ist. Das ermöglicht es, dass die Flüssigkristallanzeigevorrichtung mit einem Fall umgehen kann, in dem voneinander verschiedene Eingangssignale zu einer Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen gegeben werden.

[0073] Auf diese Weise erfasst bei der Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10B** der zweiten Ausführungsform die Eingangssignal erfassungsschaltung, die in jeder der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen enthalten ist, ob das gegebene Eingangssignal ein Signal ist, das der Bildsignalleitungstreiberschaltung selbst gegeben werden soll. Wenn das Signal der Bildsignalleitungstreiberschaltung selbst gegeben werden soll, kann die Bildsignalleitungstreiberschaltung als Master arbeiten, ein Kaskadensignal und ein Gatesteuersignal erzeugen und die Abtastleitungstreiberschaltung **13** steuern. Dementsprechend ist es möglich, Master und Slave der Bildsignalleitungstreiberschaltung automatisch zu setzen, ohne ein Auswahl signal von außen zu geben.

[0074] Die oben beschriebene zweite Ausführungsform hat den Aufbau beschrieben, bei der von einander verschiedene Eingangssignale eine Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen gegeben werden. Die Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10B** kann jedoch auch so aufgebaut sein, dass ein identisches Eingangssignal einer Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen eingegeben wird, und jede Bildsignalleitungstreiberschaltung die mit Bezug auf **Fig. 7** beschriebene Anomalie erfassungsschaltung **31** enthält, die automatisch die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb in den Master-Betrieb schaltet, wenn eine Anomalie der Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb erfasst wird.

[0075] In diesem Fall stellt die Eingangssignal erfassungsschaltung **61** der Bildsignalleitungstreiberschaltung, die von dem Slave-Betrieb in den Master-Betrieb geschaltet wurde, nicht fest, dass das Eingangssignal ein Signal ist, das der Bildsignalleitungstreiberschaltung selbst gegeben werden soll, und gibt nicht das Master-Auswahl signal **62** aus. Es ist jedoch möglich, die Bildsignalleitungstreiberschaltung selbst als Master auszuwählen durch einen Aufbau, bei dem ein Master-/Slave-Schalt signal **41**, das von der Anomalie erfassungsschaltung **31** ausgegeben wird, auch an eine Master-/Slave-Auswahlschaltung **42** gegeben wird.

[0076] Auf diese Weise erfasst die Anomalie erfassungsschaltung **31** eine Anomalie der Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb und schaltet die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb automatisch in den Master-Betrieb. Die Bildsignalleitungstreiberschaltung **12** erzeugt dann das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal. Das ermöglicht einen Backup-Betrieb (fail-safe, Ausfallsicherung) durch den Slave, wenn eine Anomalie in dem Master auftritt.

[0077] Als nächstes wird als dritte Ausführungsform ein Aufbau beschrieben, bei dem eine Eingangssignal erfassungsschaltung außerhalb einer Bildsignalleitungstreiberschaltung bereitgestellt ist, die Eingangssignal erfassungsschaltung ein Eingangssignal auswählt und das Eingangssignal zusammen mit einem Master-Auswahl signal an eine vorbestimmte Bildsignalleitungstreiberschaltung gibt.

[0078] **Fig. 11** ist ein Diagramm, das einen Aufbau von Bildsignalleitungstreiberschaltungen **11** und **12** und eine Signalerfassungsschaltung **61A**, die auf einem Verbindungsubstrat **91** wie z. B. einer flexiblen Leiterplatte (FPC, flexible printed circuit) bereitgestellt ist und einen Signalfluss in einer Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10C** der dritten Ausführungsform zeigt.

[0079] Wie in **Fig. 11** gezeigt ist die Eingangssignal erfassungsschaltung **61**, die auf dem Verbindungs substrat **91** bereitgestellt ist, aufgebaut zum Empfangen von Eingangssignalen **100** und **200**, die von außen gegeben werden, über das Verbindungssubstrat **91**. Die Eingangssignalerfassungsschaltung **61A** erfasst, zu welcher der Bildsignalleitungstreiberschaltungen **11** und **12** das Eingangssignal gegeben werden soll. Wenn beispielsweise das Eingangssignal zu der Bildsignalleitungstreiberschaltung **12** gegeben werden soll, gibt die Eingangssignalerfassungsschaltung **61A** ein Master-Auswahlsignal **62** an die Bildsignalleitungstreiberschaltung **12**, und sie gibt das Eingangssignal **200** an die Bildsignalleitungstreiberschaltung **12**.

[0080] Die Eingangssignalerfassungsschaltung **61A** kann beispielsweise so aufgebaut sein, dass sie eine Mehrzahl von Eingangssignalerfassungsschaltungen **61** enthält, wie sie mit Bezug auf **Fig. 9** beschrieben wurden. Ein damit gemeinsamer Aufbau kann eine Eingangsdatendekodierschaltung **22**, eine Steuersignalschnittstellenschaltung **23**, eine Zeitsteuerung **25**, eine Kaskadensignal/Steuersignalerzeugungsschaltung **26** und eine Gatetreibersteuersignalerzeugungsschaltung **28** enthalten, wie sie in **Fig. 9** gezeigt sind.

[0081] Das bedeutet, dass die Eingangssignalerfassungsschaltung **61A** so aufgebaut ist, dass jede der Ausgänge der Zeitsteuerung **25**, der Kaskadensignal-/Steuersignalerzeugungsschaltung **26** und der Gatetreibersteuersignalerzeugungsschaltung **28** parallel in die Mehrzahl von Eingangssignalerfassungsschaltungen **61** eingegeben wird.

[0082] Jede der Mehrzahl von Eingangssignalerfassungsschaltungen **61** vergleicht dann eine Signalperiode und einen Spannungspegel eines Steuersignals mit vorbestimmten Werten. Die Eingangssignalerfassungsschaltung **61**, in der die Signalperiode und der Spannungspegel des Steuersignals mit den vorbestimmten Werten übereinstimmen, gibt das Master-Auswahlsignal **62** aus. Der vorbestimmte Wert ist eindeutig für jede einzelne Bildsignalleitungstreiberschaltung festgelegt.

[0083] Jede der Mehrzahl von Eingangssignalerfassungsschaltungen **61** ist eins zu eins einer vorbestimmten Bildsignalleitungstreiberschaltung zugeordnet. Die Bildsignalleitungstreiberschaltung, zu der das Master-Auswahlsignal **62** gegeben wird, arbeitet als Master. Da in dem Beispiel von **Fig. 11** das Master-Auswahlsignal **62** gegeben ist zum Auswählen der Bildsignalleitungstreiberschaltung **12** als Master, ist das Master-Auswahlsignal **62**, das zu der Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** gegeben wird, durch eine gestrichelte Linie dargestellt.

[0084] Eine Master-/Slave-Auswahlschaltung **42**, der das Master-Auswahlsignal **62** gegeben wird, gibt ein Kaskadensignal und ein Gatesteuersignal über eine Verdrahtungseinheit **14** zu der Bildsignalleitungstreiberschaltung **11**. Das Kaskadensignal wird in der Kaskadensignal-/Steuersignalerzeugungsschaltung **26** der Bildsignalleitungstreiberschaltung **12** erzeugt, die als Master arbeitet. Das Gatesteuersignal wird in der Gatetreibersteuersignalerzeugungsschaltung **28** erzeugt. Das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal werden über eine Gatesignal-/Kaskadensignalübertragungsschaltung **51** in der Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** zu einer Abtastleitungs treiberschaltung **13** gegeben.

[0085] Das Eingangssignal, das von der Eingangssignalerfassungsschaltung **61** ausgegeben wird, wird gemeinsam zu der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen gegeben. Die Bildsignalleitungstreiberschaltung, zu der das Master-Auswahlsignal **62** nicht gegeben wird, arbeitet jedoch nicht als Master, und das Eingangssignal wird nicht verwendet. In dem Beispiel von **Fig. 11** wird das Eingangssignal **200** auch zu der Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** gegeben, die als Slave arbeitet. Auch wenn das Eingangssignal **200** empfangen wird, arbeitet die Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** jedoch nicht als Master. Dementsprechend ist das Eingangssignal **200**, das zu der Bildsignalleitungstreiberschaltung **11** gegeben wird, durch eine gestrichelte Linie dargestellt.

[0086] Die Position zum Anordnen der Eingangssignalerfassungsschaltung **61A** ist nicht auf das Verbindungssubstrat **91** eingeschränkt. Die Eingangssignalerfassungsschaltung **61A** kann auch auf einem Glassubstrat angeordnet sein, auf dem die Bildsignalleitungstreiberschaltungen **11** und **12** angebracht sind.

[0087] Da gemäß der Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10C** der dritten Ausführungsform die Eingangssignalerfassungsschaltung **61A** auf dem Verbindungssubstrat **91** oder dem Glassubstrat angeordnet ist, ist es möglich, die Bildsignalleitungstreiberschaltung verglichen mit einem Fall, in dem die Eingangssignalerfassungsschaltung **61A** in der Bildsignalleitungstreiberschaltung integriert ist, klein zu machen.

[0088] Die Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10C** kann so aufgebaut sei, dass jede der Bildsignalleitungstreiberschaltungen die mit Bezug auf **Fig. 7** beschriebene Anomalieerfassungsschaltung **31** enthält, die automatisch die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb in den Master-Betrieb schaltet, wenn eine Anomalie der Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb erfasst wird.

[0089] Auf diese Weise erfasst die Anomalieerfassungsschaltung **31** die Anomalie der Bildsignallei

tungstreberschaltung im Master-Betrieb und schaltet die Bildsignalleitungstreberschaltung im Slave-Betrieb automatisch in den Master-Betrieb. Die Bildsignalleitungstreberschaltung **12** erzeugt dann das Kaskadensignal und das Gatesteuersignal. Das ermöglicht einen Backup-Betrieb (fail-safe, Ausfallsicherung) durch den Slave, wenn eine Anomalie in dem Master auftritt.

[0090] **Fig.** 12 ist ein Diagramm, das einen Aufbau von Bildsignalleitungstreberschaltungen **11** und **12** und einen Signalfluss in einer auf einem Verbindungsdräht **91** wie z. B. einem FPC angeordneten Verdrahtungseinheit **14** in einer Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10D** einer vierten Ausführungsform zeigt.

[0091] Wie in **Fig.** 12 gezeigt sind eine Verdrahtungseinheit **16** und die Verdrahtungseinheit **14** auf dem Verbindungsubstrat **91** angeordnet. Die Verdrahtungseinheit **16** überträgt ein Master-/Slave-Schaltsignal **41**, das von einer Anomalieerfassungsschaltung **31** ausgegeben wird, die in der Bildsignalleitungstreberschaltung **11** enthalten ist, die als Master arbeitet, wenn beispielsweise eine Anomalie einer Zeitsteuerung **25** erfasst wird. Die Verdrahtungseinheit **14** überträgt ein Kaskadensignal, das in einer Kaskadensignal-/Steuersignalerzeugungsschaltung **26** der Bildsignalleitungstreberschaltung **12** erzeugt wird, die zur Zeit des abnormalen Betriebs der Bildsignalleitungstreberschaltung **11** als Master arbeitet, und ein Steuersignal wie z. B. ein Gatesteuersignal, das in einer Gatetreibersteuersignalerzeugungsschaltung **28** erzeugt wurde.

[0092] Wenn ein abnormaler Betrieb in der Bildsignalleitungstreberschaltung **11** auftritt, wird das von der Anomalieerfassungsschaltung **31** ausgegebene Master-/Slave-Schaltsignal **41** zu einer Master-/Slave-Auswahlschaltung **42** der Bildsignalleitungstreberschaltung **12** gegeben, und die Bildsignalleitungstreberschaltung **12** arbeitet als Master.

[0093] Somit sind bei der Flüssigkristallanzeigevorrichtung der vierten Ausführungsform die Verdrahtungseinheit **16**, die das Master/Slave-Schaltsignal **41** überträgt, und die Verdrahtungseinheit **14**, die das Steuersignal überträgt, auf dem Verbindungsubstrat **91** wie z. B. einem FPC angeordnet. Das macht es möglich, einen Widerstand verglichen mit einem Fall, in dem die Verdrahtungseinheiten auf einem Glassubstrat angeordnet sind, zu verringern und eine Zuverlässigkeit der Flüssigkristallanzeigevorrichtung zu erhöhen.

[0094] Es ist selbstverständlich, dass die Verdrahtungseinheit **14** auch bei der Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10A** der in **Fig.** 6 gezeigten ersten Ausführungsform, der Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10B** der in **Fig.** 10 gezeigten zweiten Ausführungs-

form und der Flüssigkristallanzeigevorrichtung **10C** der in **Fig.** 11 gezeigten dritten Ausführungsform auf dem Verbindungsubstrat **91** angeordnet sein kann.

Patentansprüche

1. Eine Anzeigevorrichtung, die enthält:
 ein Anzeigepanel (**9**), in dem eine Mehrzahl von Bildsignalleitungen (**101**) und eine Mehrzahl von Abtastleitungen (**102**) in Form einer Matrix angeordnet sind, eine Mehrzahl von Bildsignalleitungstreberschaltungen (**11, 12**), die an einer Peripherie des Anzeigepanels angeordnet sind, wobei die Mehrzahl von Bildsignalleitungstreberschaltungen die Mehrzahl von Bildsignalleitungen treiben, und
 eine Abtastleitungstreberschaltung (**13**), die an einer Peripherie des Anzeigepanels angeordnet ist, wobei die Abtastleitungstreberschaltung die Mehrzahl von Abtastleitungen treibt,
 wobei jede aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreberschaltungen enthält:
 eine Zeitsteuerung, die ein Steuersignal erzeugt, das sie selbst und eine andere Bildsignalleitungstreberschaltung steuert, und
 eine Master/Slave-Auswahlschaltung (**42**), die sie selbst basierend auf einem von außen eingegebenen Auswahlsignal (SL) entweder als Bildsignalleitungstreberschaltung im Master-Betrieb oder als Bildsignalleitungstreberschaltung im Slave-Betrieb einstellt,
 wobei aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreberschaltungen die Bildsignalleitungstreberschaltung im Master-Betrieb das Steuersignal an die Bildsignalleitungstreberschaltung im Slave-Betrieb gibt, wobei jede aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreberschaltungen weiter eine Anomalieerfassungsschaltung (**31**) enthält, die einen abnormalen Betrieb von ihr erfasst, und
 wobei die Anomalieerfassungsschaltung ein Master/Slave-Schaltsignal (**41**) nach außen ausgibt, wenn eine Anomalie erfasst wurde, zum Ändern des Auswahlsignals zum Schalten der Bildsignalleitungstreberschaltung im Slave-Betrieb in den Master-Betrieb und zum Schalten der Bildsignalleitungstreberschaltung im Master-Betrieb in den Slave-Betrieb.

2. Eine Anzeigevorrichtung, die enthält:
 ein Anzeigepanel (**9**), in dem eine Mehrzahl von Bildsignalleitungen (**101**) und eine Mehrzahl von Abtastleitungen (**102**) in Form einer Matrix angeordnet sind, eine Mehrzahl von Bildsignalleitungstreberschaltungen (**11, 12**), die an einer Peripherie des Anzeigepanels angeordnet sind, wobei die Mehrzahl von Bildsignalleitungstreberschaltungen die Mehrzahl von Bildsignalleitungen treiben, und
 eine Abtastleitungstreberschaltung (**13**), die an einer Peripherie des Anzeigepanels angeordnet ist, wobei die Abtastleitungstreberschaltung die Mehrzahl von Abtastleitungen treibt,

wobei jede aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungs-treiberschaltungen enthält:
 eine Zeitsteuerung, die basierend auf einem Eingangssignal zum Treiben der Bildsignalleitung ein Steuersignal erzeugt, das sie selbst und eine andere Bildsignalleitungstreiberschaltung steuert,
 eine Eingangssignalerfassungsschaltung (61), die das Steuersignal erfasst, feststellt, ob das Eingangs-signal ein Signal ist, das ihr selbst zu geben ist, und ein Masterauswahlsignal (62) ausgibt, um sich selbst als Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb einzustellen, wenn das Eingangssignal ein Si-gnal ist, das ihr selbst zu geben ist, und
 eine Master/Slave-Auswahlschaltung (42), die das Masterauswahlsignal empfängt und sich selbst ent-weder als Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb oder als Bildsignalleitungstreiberschal-tung im Slave-Betrieb einstellt,
 wobei aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungs-treiberschaltungen die Bildsignalleitungstreiberschal-tung im Master-Betrieb das Steuersignal an die Bild-signalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb gibt, wobei jede aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungs-treiberschaltungen weiter eine Anomalieerfassungs-schaltung (31) enthält, die einen anormalen Betrieb von ihr erfasst, und
 wobei die Anomalieerfassungsschaltung ein Master/ Slave-Schaltsignal (41) an die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb und an die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb gibt, wenn eine Anomalie erfasst wurde, und die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb in den Master-Betrieb schaltet und die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb in den Slave-Betrieb schaltet.

3. Die Anzeigevorrichtung gemäß Anspruch 2, bei-
 der die Eingangssignalerfassungsschaltung (61) fest-stellt, ob das Eingangssignal ein Signal ist, das ihr selbst zu geben ist, durch Erfassen, ob eine Periode und ein Spannungspegel des Steuersignals mit spe-zifizierten Werten, die eindeutig für sie selbst sind, übereinstimmt.

4. Eine Anzeigevorrichtung, die enthält:
 ein Anzeigepanel (9), in dem eine Mehrzahl von Bild-signalleitungen (101) und eine Mehrzahl von Abtast-leitungen (102) in Form einer Matrix angeordnet sind, eine Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltun-gen (11, 12), die an einer Peripherie des Anzeigepa-nels angeordnet sind, wobei die Mehrzahl von Bild-signalleitungstreiberschaltungen die Mehrzahl von Bildsignalleitungen treiben,
 eine Abtastleitungstreiberschaltung (13), die an einer Peripherie des Anzeigepanels angeordnet ist, wobei die Abtastleitungstreiberschaltung die Mehrzahl von Abtastleitungen treibt, und
 eine Eingangssignalerfassungsschaltung (61A), die außerhalb der Mehrzahl von das Bildsignalleitungs-treiberschaltungen angeordnet ist, wobei die Ein-

gangssignalerfassungsschaltung ein Eingangssignal zum Treiben der Bildsignalleitung erfasst, die Eingangssignalerfassungsschaltung feststellt, ob zu welcher aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiber-schaltungen das Eingangssignal zu geben ist, die Eingangssignalerfassungsschaltung ein Masteraus-wahlsignal (62) ausgibt, um die betreffende Bild-signalleitungstreiberschaltung als Bildsignalleitungs-treiberschaltung im Master-Betrieb einzustellen, wobei jede aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungs-treiberschaltungen enthält:
 eine Zeitsteuerung, die basierend auf dem Eingangs-signal ein Steuersignal erzeugt, das sie selbst und ei-ne andere Bildsignalleitungstreiberschaltung steuert, eine Master/Slave-Auswahlschaltung (42), die das Masterauswahlsignal empfängt und sich selbst ent-weder als Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb oder als Bildsignalleitungstreiberschal-tung im Slave-Betrieb einstellt,
 wobei aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungs-treiberschaltungen die Bildsignalleitungstreiberschal-tung im Master-Betrieb das Steuersignal an die Bild-signalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb gibt, wobei jede aus der Mehrzahl von Bildsignalleitungs-treiberschaltungen weiter eine Anomalieerfassungs-schaltung (31) enthält, die einen anormalen Betrieb von ihr erfasst, und
 wobei die Anomalieerfassungsschaltung ein Master/ Slave-Schaltsignal (41) an die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb und an die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb gibt, wenn eine Anomalie erfasst wurde, und die Bildsignalleiti-
 gungstreiberschaltung im Slave-Betrieb in den Master-Betrieb schaltet und die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb in den Slave-Betrieb schaltet.

5. Die Anzeigevorrichtung gemäß Anspruch 4, bei-
 der die Eingangssignalerfassungsschaltung einen Auf-bau enthält, der identisch ist zu demjenigen der Zeit-steuerung, die in jeder der Bildsignalleitungstreiber-schaltungen erhalten ist, und
 feststellt, ob das Eingangssignal ein Signal ist, das zu einer beliebigen der Bildsignalleitungstreiberschal-tungen zu geben ist, durch Erfassen, ob eine Periode und ein Spannungspegel des Steuersignals mit spe-zifizierten Werten, die eindeutig für jede beliebige der Bildsignalleitungstreiberschaltungen sind, über-einstimmt.

6. Die Anzeigevorrichtung gemäß Anspruch 1, 3 oder 5, bei der die Anomalieerfassungsschaltung ei-ne Anomalie des Stromverbrauchs der Zeitsteuerung in der Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb erfasst.

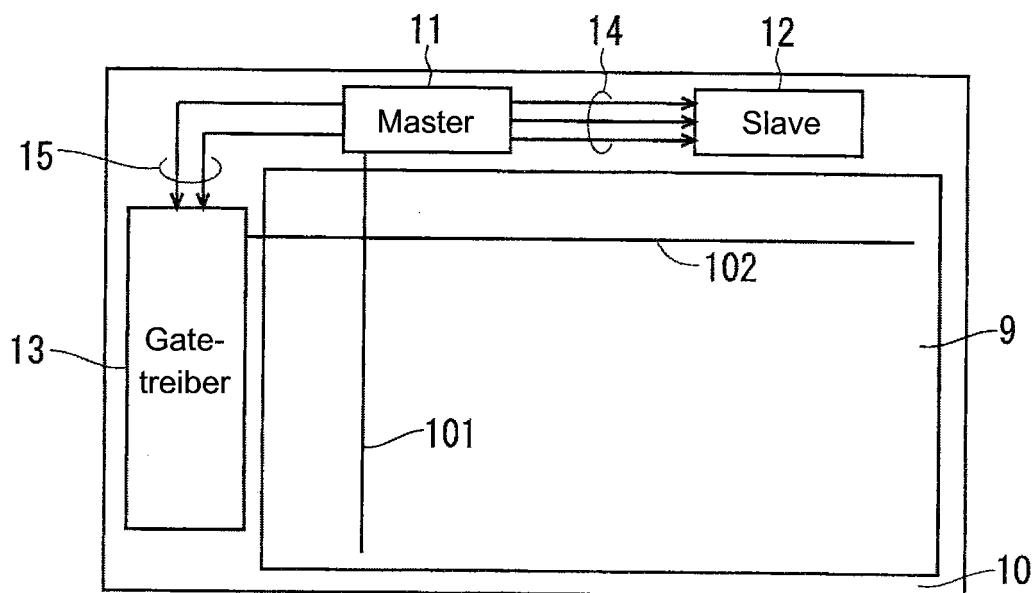
7. Die Anzeigevorrichtung gemäß Anspruch 1, 2 oder 4, bei der

das Steuersignal ein Kaskadensignal und ein Gatesteuersignal enthält, die der Mehrzahl von Abtastleitungstreiberschaltungen zu geben sind, und jede der Mehrzahl von Bildsignalleitungstreiberschaltungen eine Übertragungsschaltung enthält, die das von einer neuen Bildsignalleitungstreiberschaltung im Master-Betrieb ausgegebene Kaskadensignal und Gatessteuersignal empfängt und die Signale an die Abtastleitungstreiberschaltung weitergibt, wenn die Bildsignalleitungstreiberschaltung im Slave-Betrieb in den Master-Betrieb übergeht.

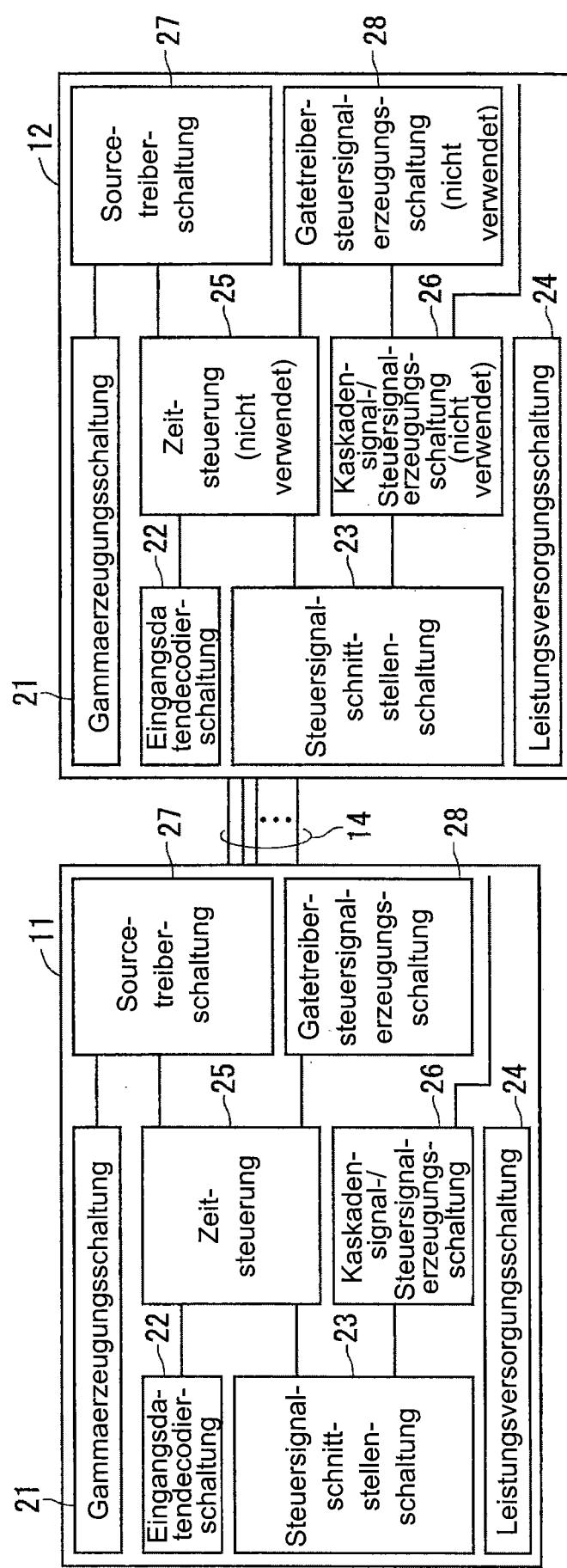
Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

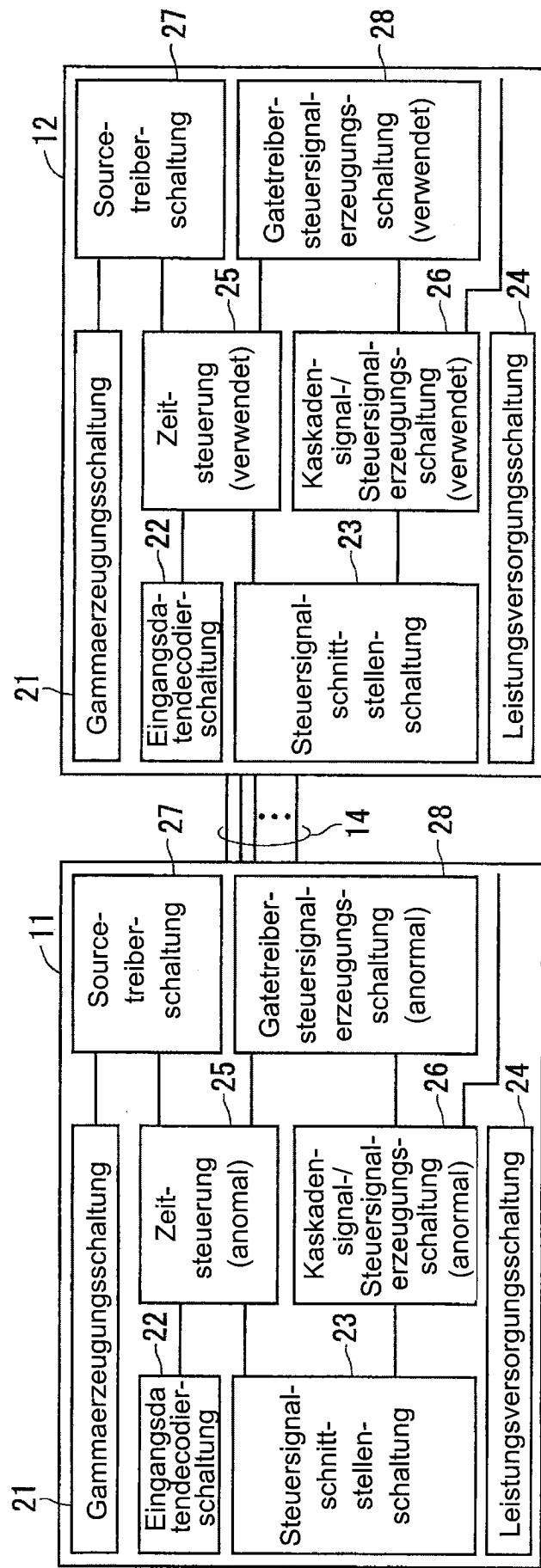
F I G . 1



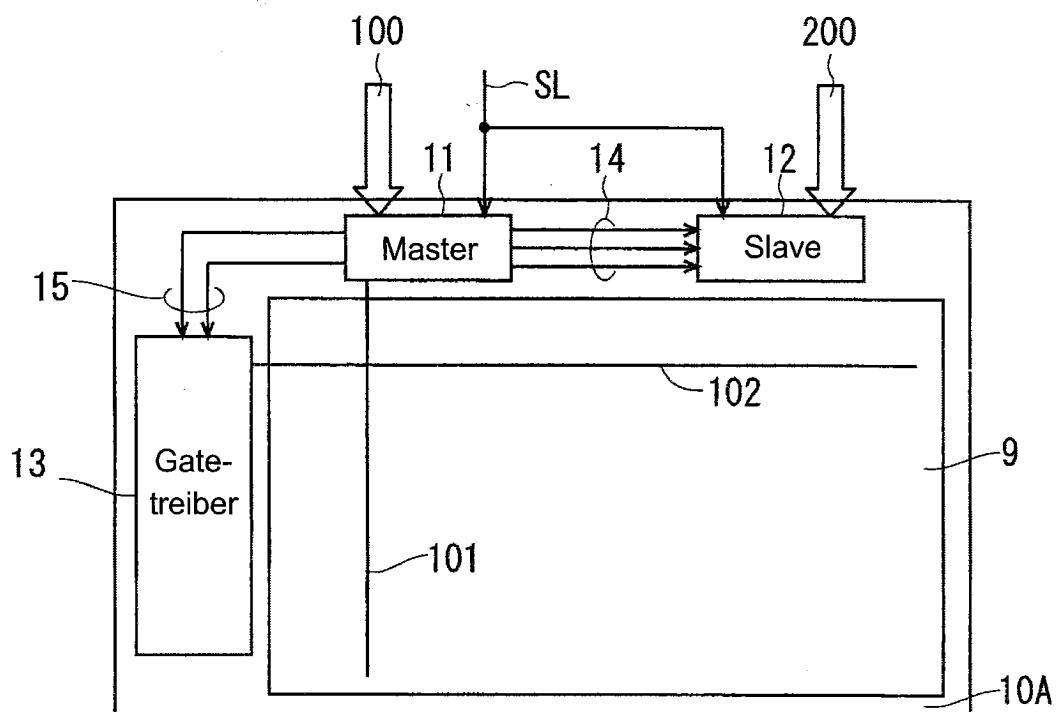
F I G . 2



F I G . 3



F I G . 4



F I G . 5

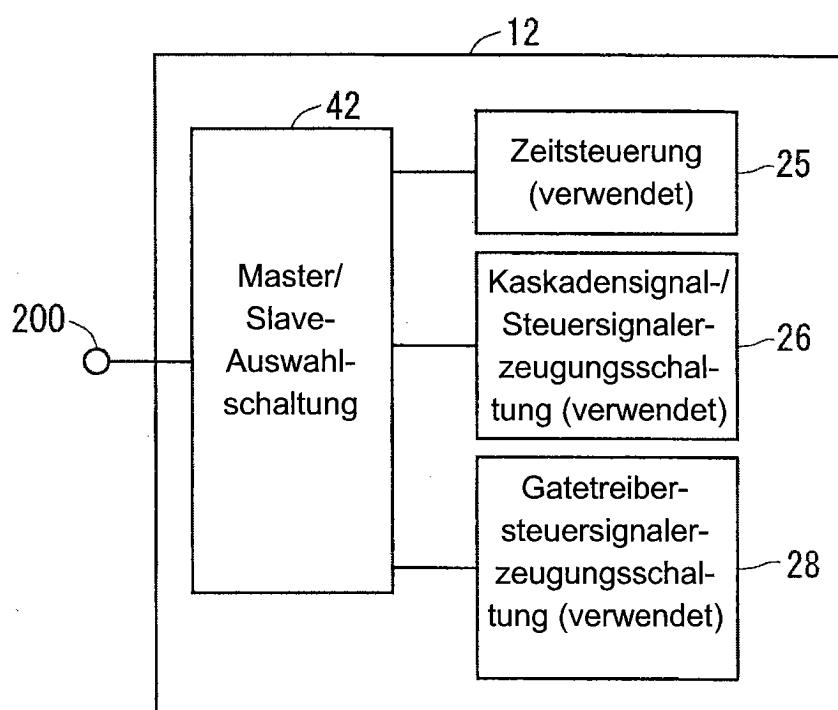
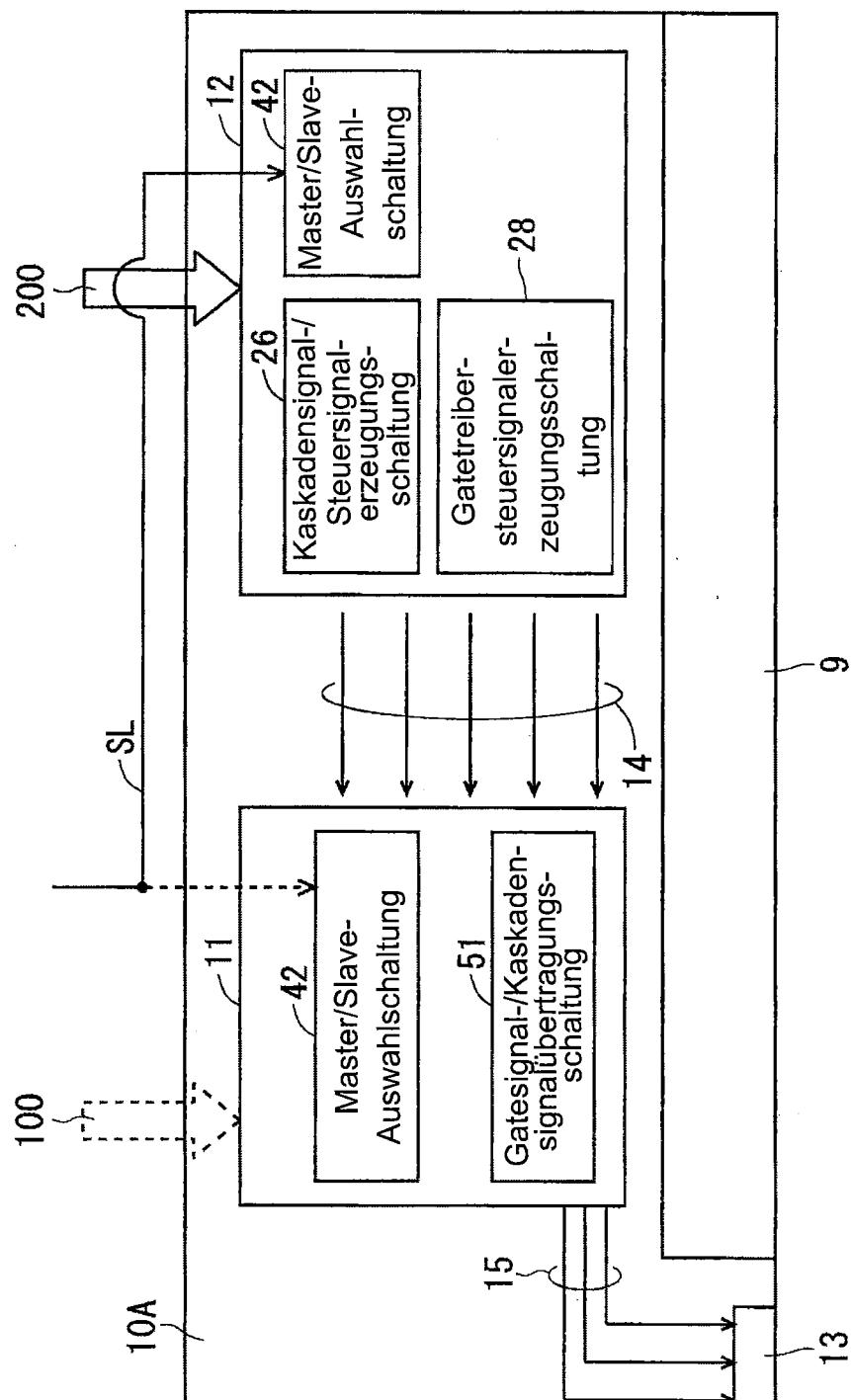


FIG. 6



F I G . 7

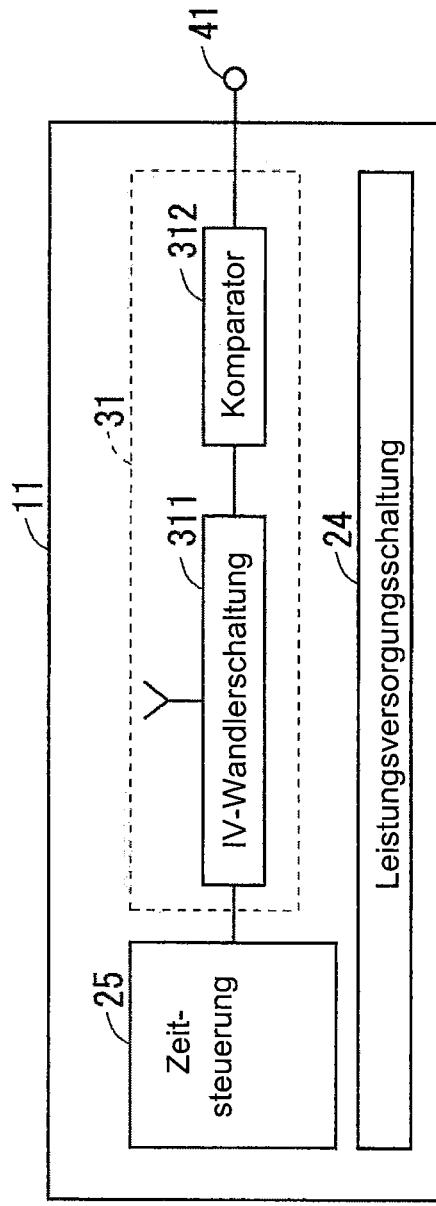
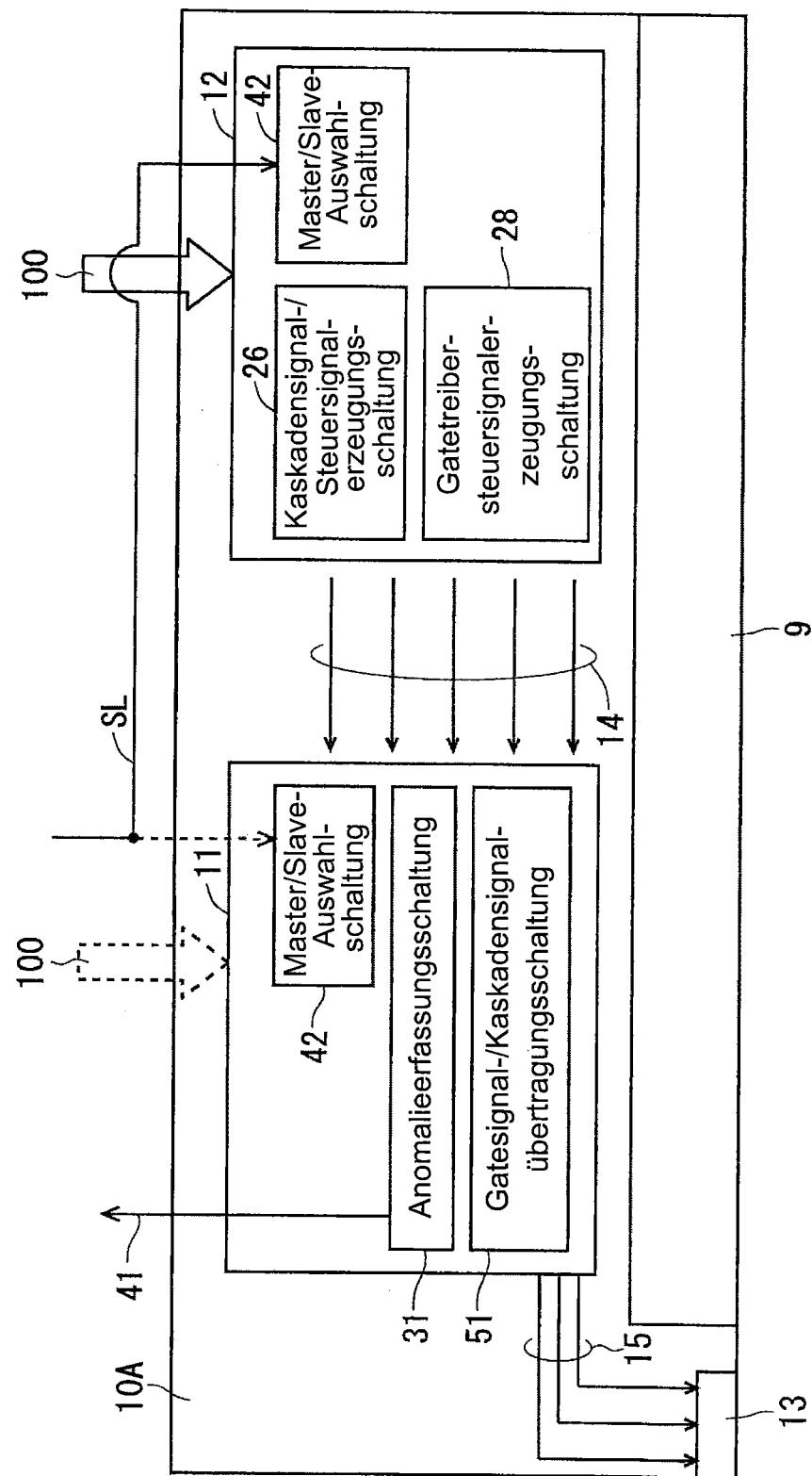


FIG. 8



F I G . 9

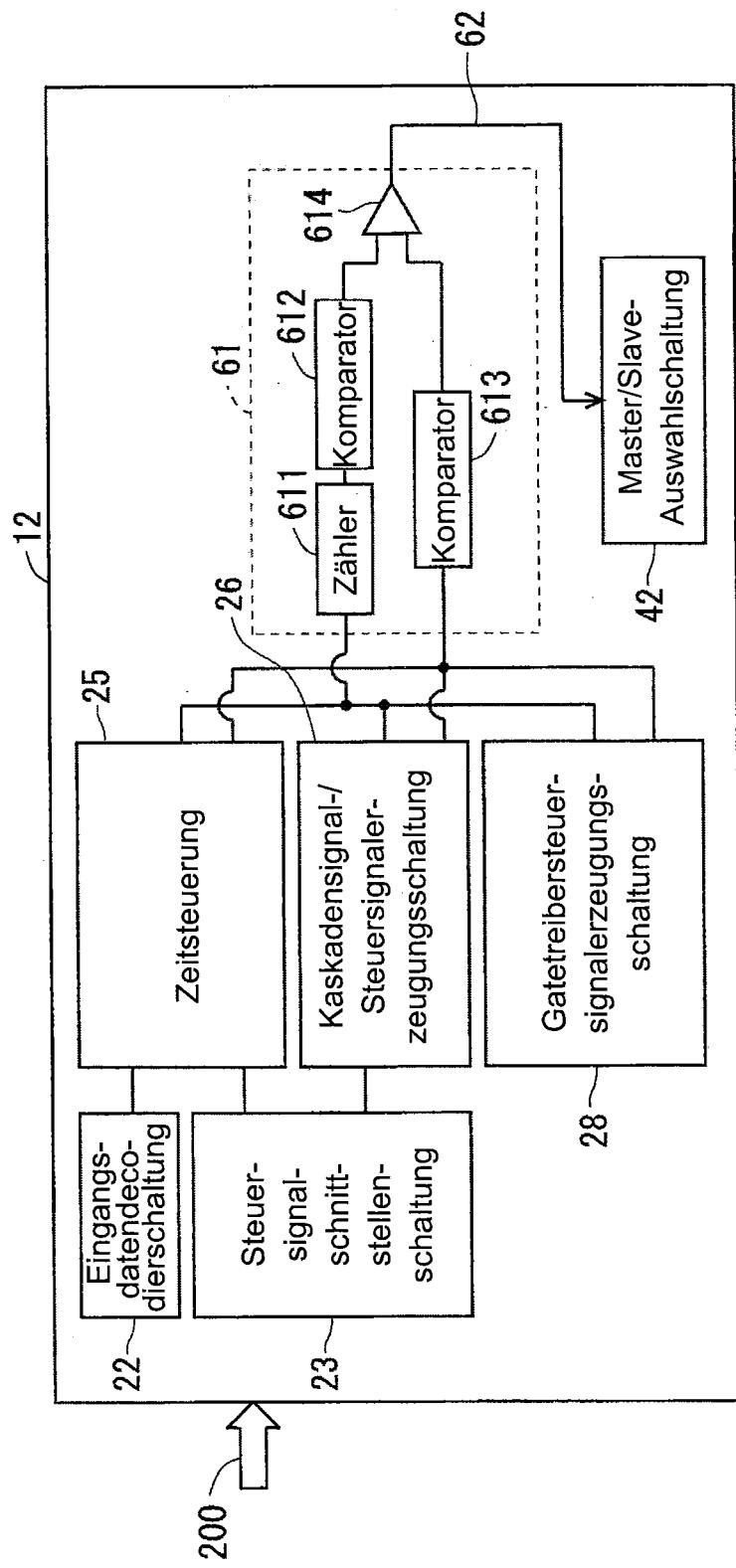
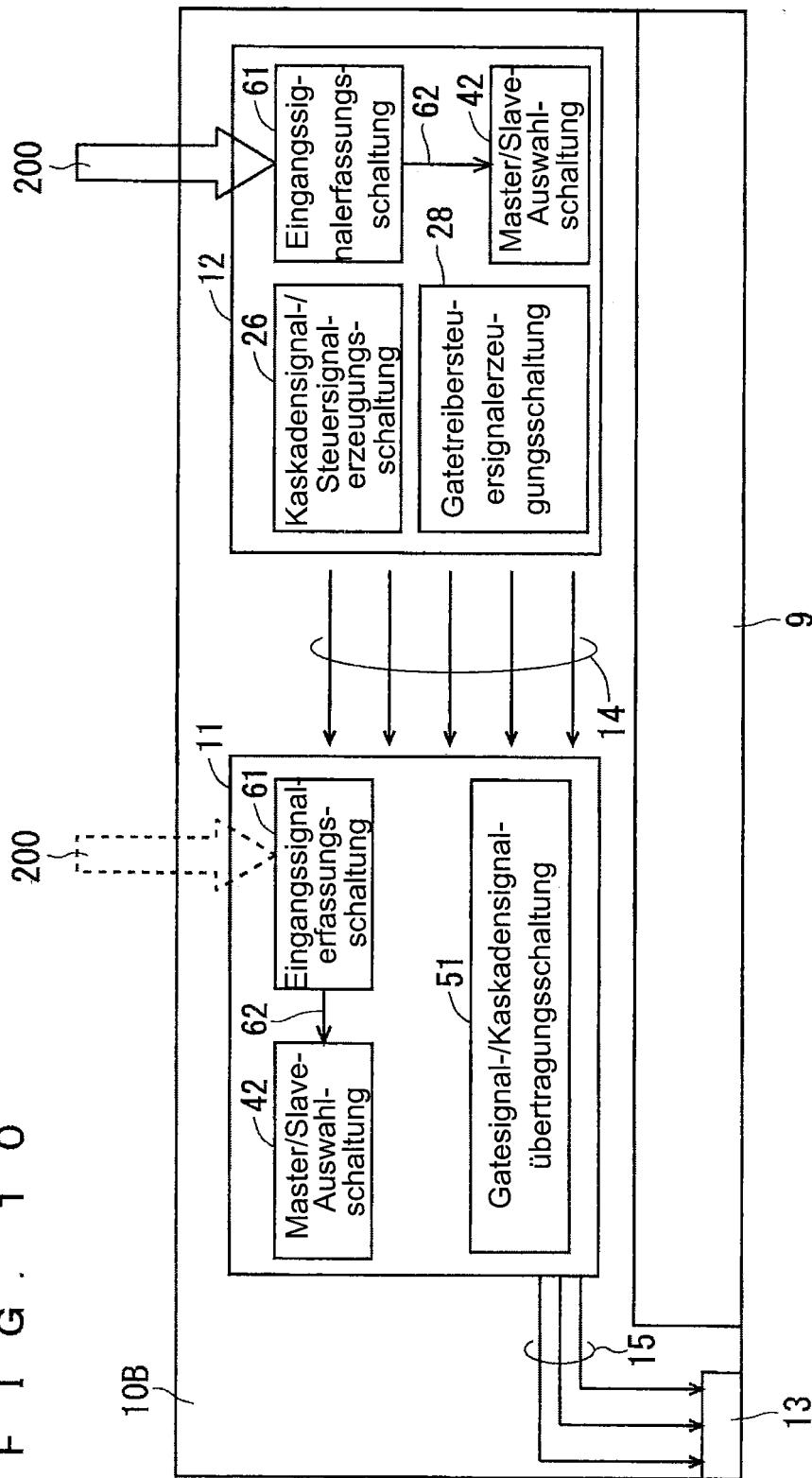


FIGURE 10



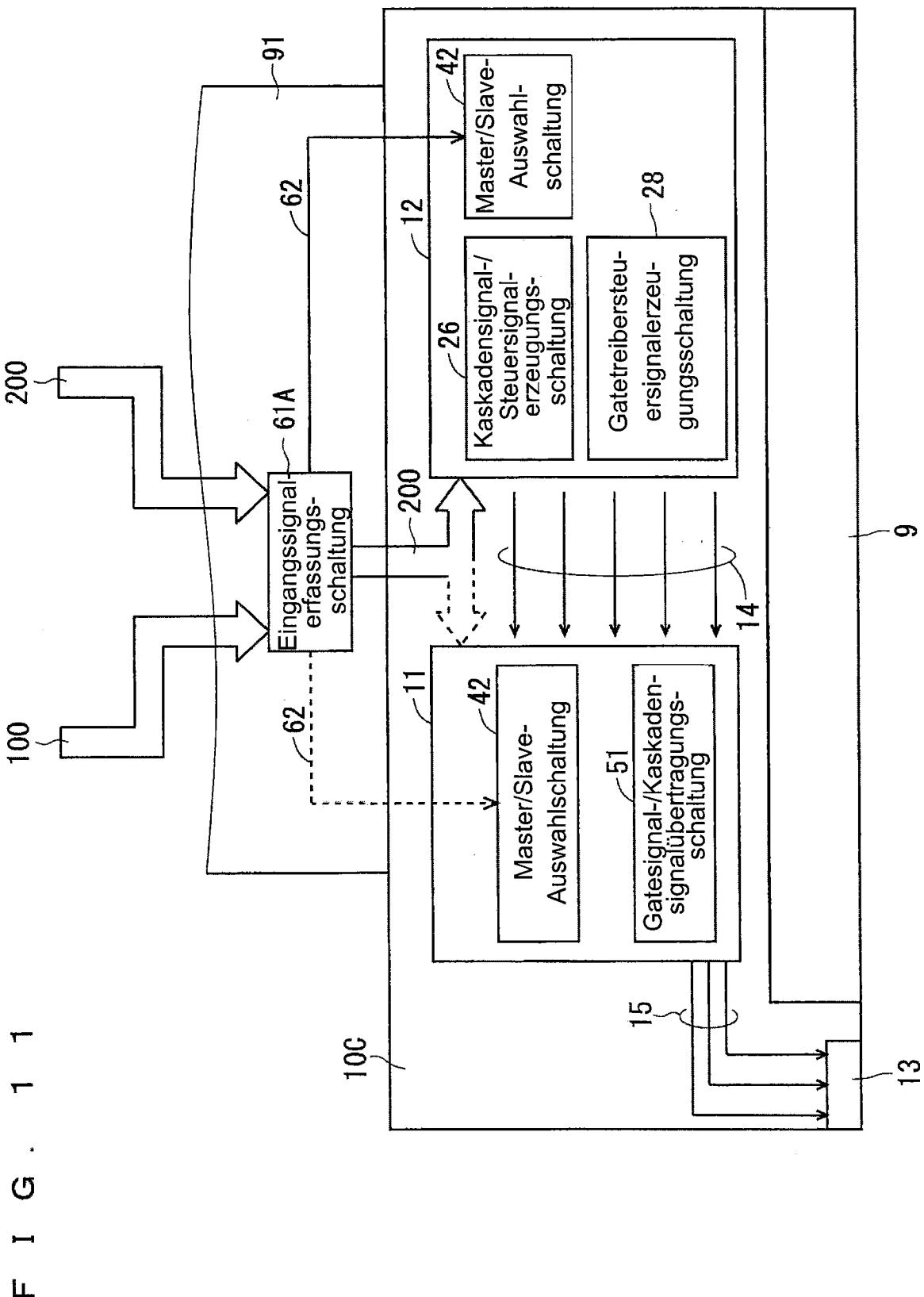


FIG. 1 2

