



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 225 559 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.2002 Patentblatt 2002/30

(51) Int Cl.7: **G09G 3/36**

(21) Anmeldenummer: **02100001.3**

(22) Anmeldetag: **08.01.2002**

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

(30) Priorität: **09.01.2001 DE 10100569**

(71) Anmelder:
• **Philips Corporate Intellectual Property GmbH
52064 Aachen (DE)**
Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB
• **Koninklijke Philips Electronics N.V.
5621 BA Eindhoven (NL)**
Benannte Vertragsstaaten:
DE

(72) Erfinder: **Plangger, Guido,
c/o Philips Corp. Int. Prop. GmbH
52066, Aachen (DE)**

(74) Vertreter: **Volmer, Georg, Dipl.-Ing. et al
Philips Corporate
Intellectual Property GmbH
Weisshausstr. 2
52066 Aachen (DE)**

(54) **Treiberschaltung für Anzeigevorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Ansteuerung von Anzeigevorrichtungen und eine Anzeigevorrichtung mit einer Treiberschaltung. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Testen von Treiberschaltungen. Derartige Treiberschaltungen haben entscheidenden Einfluss auf die Qualität der Anzeigevorrichtungen. Deshalb muss, um die Qualität sicherzustellen, die Treiberschaltung umfassend getestet werden, mit möglichst geringer Testzeit und geringem Aufwand. Um einen derartigen Test zu ermöglichen ist eine Anordnung zur Ansteuerung von Anzeigevorrichtungen

vorgesehen, mit M Leitungen die mit A_N Ausgangsstufen gekoppelt sind, die wenigstens eine Multiplexeinrichtung (4) und wenigstens eine Verstärkereinheit (5) enthalten und die M Leitungen an eine erste Schaltungsvorrichtung (2) gekoppelt sind, die ein Unterbrechen einer Spannungszufuhr zu den M Leitungen ermöglicht und in wenigstens einer Ausgangsstufe (A_N) eine zweite Schaltungsvorrichtung (3) vorgesehen ist, um die Ausgangsstufe (A_N) auf ein festlegbares Potential zu schalten. Dadurch wird ein Test ermöglicht der digital durchführbar ist.

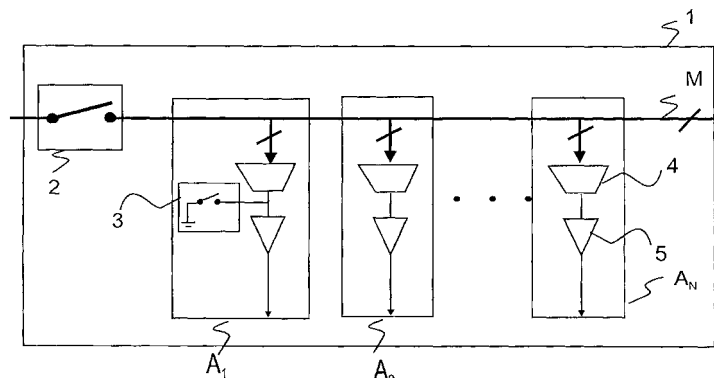


FIG.1

EP 1 225 559 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Ansteuerung von Anzeigevorrichtungen und eine Anzeigevorrichtung mit einer Treiberschaltung. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Testen von Treiberschaltungen.

[0002] Der Displaytechnik kommt in den nächsten Jahren eine immer wichtige Rolle in der Informations- und Kommunikationstechnik zu. Als Schnittstelle zwischen Mensch und digitaler Welt besitzt die Anzeigevorrichtung eine zentrale Bedeutung für die Akzeptanz moderner Informationssysteme. Insbesondere transportable Geräte wie z.B. Notebooks, Telefone, Digitalkameras, Personal Digital Assistant (PDA) sind ohne den Einsatz von Flachdisplays nicht realisierbar.

[0003] Dabei kommt den Aktiv-Matrix-Displays eine ganz besondere Bedeutung zu, da mittels dieser Anzeigevorrichtung schnelle Bildänderungen, z.B. die Darstellung eines Mousezeigers, realisierbar sind. Bei dieser Aktiv Matrix LCD-Technik werden die Bildpunkte oder Pixel aktiv angesteuert. Die dabei am häufigsten eingesetzte Variante arbeitet mit Dünnschichttransistoren (TFT-LCD). Dabei ermöglichen Transistoren aus Silizium, die direkt in jeden Bildpunkt integriert sind, das Speichern der Bildsignale im Bildpunkt. Um unterschiedliche Graustufen bzw. Farben bei der Anzeige von Informationen zu realisieren, ist es erforderlich die Displays oder Anzeigevorrichtungen mit entsprechend unterschiedlichen Spannungen über einen großen Spannungsbereich anzusteuern. Für diese Ansteuerung der Anzeigevorrichtung oder Displays werden Treiberschaltungen verwendet.

[0004] Aktiv-Matrix-Display (TFT-Displays) bestehen typischerweise aus einem Glas mit nach außen geführten Anschlüssen, an die Treiberschaltungen angeschlossen sind. Diese Treiberschaltungen wandeln die Bildsignale, die auf einem Display dargestellt werden sollen. Die Bildinformationen sind in Speichern als digitale Signale gespeichert. Diese digitalen Signale müssen in analoge Signale umgewandelt werden, so dass mittels einer analogen Spannung eine entsprechende Lichtstärke zur Anzeige gebracht werden kann. Die für diese Wandlung erforderlichen Digital-Analog-Konverter müssen digitale Signale in Spannungen umwandeln, die über einen Bereich von weniger als 20 mV bis zu mehr als 10 V gehen.

[0005] Anzeigeeinheiten werden als Module verkauft, die sich aus dem Aktiv-Matrix TFT-Displays und der Treiberschaltung zusammensetzen. Der Qualität der Treiber-IC's kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Da diese Treiberschaltungen mehrere hundert Anschlüsse der Anzeigevorrichtung treiben müssen, ist es sehr aufwendig diesen Treiber-Schaltkreis zu testen. Der Testvorgang für diese Treiberschaltungen hat einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität der Anzeigevorrichtung und somit auch auf den Preis der Endgeräte. Deshalb sollte die Testzeit so niedrig wie möglich

sein. Aufwendige Präzisionsmessgeräte für den Testvorgang wirken sich ebenfalls negativ auf den Preis der Endprodukte aus. Nur mit einer sehr hohen Qualität jedes einzelnen Treiberschaltkreises können hohe Ausbeuten von Anzeigemodulen und deshalb auch niedrige Kosten bei den Endprodukten erreicht werden.

[0006] Da Treiberschaltkreise hauptsächlich aus einer großen Anzahl von Digital-Analog-Konvertern bestehen, kann die Qualität dieser Geräte nur garantiert werden, wenn diese Digital-Analog-Konverter ernsthaft getestet werden. Aufgrund der Digital-Analog Wandlung der digitalen Bildsignale lassen sich Standardtestmethoden für digitale Logik für diese Treiberschaltung nicht anwenden. Da sehr viele unterschiedliche Spannungswerte über einen großen Bereich erzeugt und getestet werden müssen, ist ein Test für die Treiberschaltkreise sehr aufwendig.

[0007] Einem Treiberschaltkreis werden typischerweise mehrere analoge Spannungen zugeführt, aus denen Auswahleinheiten Spannungen in Abhängigkeit von den digitalen Bildsignalen auswählen, die dann zu einem entsprechenden Ausgang des Treiberschaltkreises durchgeschaltet und verstärkt werden. Bspw. enthält ein Treiberschaltkreis 64 Leitungen auf denen analoge Spannungen anliegen und 400 Ausgangsstufen, wodurch wenigstens 25.600 einzelne analoge Spannungswerte getestet werden müssten.

[0008] Ein Test jedes einzelnen analogen Spannungswertes nimmt sehr viel Zeit in Anspruch, da jeder einzelne Wert programmiert und direkt überprüft werden muss. Jede auswählbare analoge Spannung muss an jedem Ausgang der Treiberschaltung überprüft werden. Die hohe Anzahl von Ausgängen eines derartigen Treiberschaltkreises erfordert eine gleichzeitige parallele Messung von möglicherweise 400 und mehr analogen Ausgängen. Die Messung von vielen analogen Ausgängen mit einer Genauigkeit von 0,2 % des gesamten Spannungsbereichs erfordert sehr teures Testequipment. Ein derartiger funktioneller Test führt zu sehr hohen Testkosten und schlägt sich in einer sehr langen Testzeit nieder. Bei funktionellen Tests, wie dem eben beschriebenen, können auch Fehler auftreten, die bei der Herstellung der Wafer entstehen, die nicht oder nur zur unzuverlässig detektiert werden können. Kritische Defekte, wie bspw. Leckströme zwischen den Leitungen, die die analogen Spannungen führen und den Ausgangsleitungen können nur detektiert werden, wenn der eine Digital-Analog-Konverter für die M-Leitung eine Spannung führt, die sehr stark von der Spannung der Ausgangsleitung abweicht. Sogenannte funktionelle Tests sind bekannterweise nicht so aussagekräftig wie Testverfahren und -anordnungen, bei denen defektori- entiert getestet wird.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb eine Treiberschaltung bereit zu stellen, die innerhalb kurzer Zeit und mit sehr hoher Fehlerabdeckung zu testen ist.

[0010] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass eine Anordnung zur Ansteuerung von Anzeigevorrichtungen

mit M Leitungen vorgesehen ist, die mit wenigstens einer Multiplexeinrichtung und an eine erste Schaltvorrichtung gekoppelt sind, die ein Unterbrechen einer Spannungszufuhr zu den M Leitungen ermöglicht und mit wenigstens einer an die M Leitungen gekoppelten zweiten Schaltvorrichtung mittels derer wenigstens eine der M Leitungen auf ein festlegbares Potential schaltbar ist.

[0011] Grundlegender Gedanke diese erfindungsgemäßen Anordnung ist ein defektorientierter Test und ein dafür ausgerichtetes Verfahren. Mittels zusätzlicher Testhardware, die der Ansteuervorrichtung oder Treiberschaltung zugefügt wird, ist es möglich, den Bedarf von sehr vielen einzelnen analogen Messungen zu vermeiden, wobei die Fehlerabdeckung jedoch gleich hoch bleibt und sogar verbessert wird.

[0012] Dazu wird in die M-Leitungen eine erste Schaltvorrichtung eingefügt. Diese erste Schaltvorrichtung unterbricht die Spannungszufuhr, so dass eine bereits dort anliegende Spannung nicht mehr getrieben wird und so lange gehalten wird, bis mögliche Leckströme oder parasitären Kapazitäten eine Entladung nach sich ziehen. Die analogen Spannungen auf den M-Leitungen sind über Multiplexeinrichtungen auswählbar. Die Multiplexeinrichtungen werden von digitalen Signalen angesteuert. Mittels dieser digitalen Signale, die die darzustellende Bildinformation enthalten, wird die als idealer Schalter fungierende Multiplexeinrichtung derart beeinflusst, dass eine ausgewählte Spannung auf den M-Leitungen zu einem Ausgang N durchgeschaltet wird.

[0013] Erfindungsgemäß ist eine zweite Schaltvorrichtung vorgesehen, mittels derer die durch die Multiplexeinrichtung ausgewählte Spannung auf ein auswählbares Testbezugspotential schaltbar ist. Dieses auswählbare oder festlegbare Testbezugspotential ist vorzugsweise als Masse vorgesehen. Diese zweite Schaltvorrichtung verbindet die von der Multiplexeinrichtung durchgeschaltete Spannung mit einem festlegbaren Testbezugspotential. Mittels dieser zweiten Schaltvorrichtung ist es möglich, die nach dem Öffnen der ersten Schaltvorrichtung nicht mehr getriebenen M-Leitungen durch Steuerung der Multiplexeinrichtung zu der zweiten Schaltvorrichtung durchzuschalten, die die somit ausgewählte Leitung M auf ein festgelegtes Potential schaltet. Dieses Potential stellt sich im Normalfall auf der ausgewählten Leitung ein und lässt sich einfach und unaufwendig überwachen. Liegt dieses festgelegte Potential nicht auf der ausgewählten Leitung an, ist von einer fehlerhaften Treiberschaltung auszugehen. Dadurch ist ein einfaches Testen auf die Funktionsfähigkeit der Treiberschaltung möglich. Mögliche Leckströme zwischen unterschiedlichen M-Leitungen können einfach detektiert werden, da bei Auswahl einer speziellen Leitung M_i und deren Durchschalten auf die zweite Schaltvorrichtung bei Vorliegen eines Leckstromes, dieser Leckstrom über die zweite Leitung abfließen könnte, so dass beim Überwachen des Ausgangs

N oder der ausgewählten Leitung M_i und der mit dieser fehlerhaft verbundene weiteren Leitung nicht der erforderliche Pegel anliegen würde.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform der erfinderischen Ansteuerungsschaltung sind die M Leitungen mit A_N Ausgangsstufen gekoppelt. In den Ausgangsstufen A_N befindet sich neben der Multiplexeinrichtung auch eine Verstärkereinheit. Dieser Verstärker mit einstellbarem Verstärkungsfaktor ist hochohmig auf der Eingangsseite ausgelegt, wodurch es ermöglicht wird, den entsprechenden Ausgang mit entsprechender Stärke zu treiben. Die zweite Schaltvorrichtung ist vorzugsweise in wenigstens einer Ausgangsstufe angeordnet. Dadurch erreicht man, dass die vorhandenen Multiplexeinrichtungen effektiv genutzt werden.

[0015] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die erste Schaltvorrichtung derart ausgeführt, das ein separates Unterbrechen der M Leitungen ermöglicht wird. Dadurch wird beim Test ein weiterer Freiheitsgrad eingeführt.

[0016] Es lassen sich mittels der erfindungsgemäßen Treiberschaltung Leckströme zwischen einzelnen Leitungen der M-Leitungen detektieren. Ebenso ist eine Fehlauswahl der Multiplexeinrichtungen detektierbar, bspw. wenn vorgesehen ist, Leitung M1 auszuwählen, obwohl M2 ausgewählt wurde.

[0017] Bei einem zu hohen Durchgangswiderstand eines Schalters in der Multiplexeinrichtung, lässt sich ebenso feststellen, dass die Spannung der Leitung M nicht oder mit Verzögerung durchgeschaltet wird. Weiterhin lassen sich Leckströme zwischen einer M-Leitung und einem Ausgang N detektieren. Dabei erweist sich ein Test insofern als schwierig, da der Leckstrom nur dann auftritt, wenn die entsprechende Multiplexeinrichtung auch die entsprechende M-Leitung ausgewählt hat. Mittels dieser zusätzlichen Tests ist eine erhöhte Testabdeckung möglich.

[0018] Erfindungsgemäß werden die M-Leitungen mit einer Spannung getrieben, die bspw. ein digitales Signal 1 darstellt. Mittels der ersten Schaltvorrichtung werden die M-Leitungen von der Spannungsversorgung getrennt und in einen Tristate-Zustand versetzt.

[0019] Durch die Anordnung der zweiten Schaltvorrichtung in wenigstens einigen der Ausgangsstufen wird es ermöglicht, alle M-Leitungen der Reihe nach auf ein Testbezugspotential zu schalten. Nachdem die erste Schaltvorrichtung geöffnet wurde, behalten die M-Leitungen ihren Spannungswert für eine gewisse Zeit bis interne parasitäre Kapazitäten eine Entladung nach sich ziehen. Demzufolge ist am Ausgang N für diese Zeit der gleiche Spannungswert messbar, wie auf der Leitung M. Durch das nun folgende Schließen aller zweiten Schaltvorrichtungen ist es möglich, wenigstens einige der M-Leitungen auf das Testbezugspotential zu schalten und an den M-Leitungen zu kontrollieren, welche der M-Leitungen auf Null geschaltet werden. Falls ein Leckstrom zwischen einer auf das Testbezugspotential geschalteten Leitung und einer nichtgetriebenen Leitung

M existiert, wird die nichtgetriebene Leitung M auch auf das Testbezugspotential geschaltet.

[0020] In einer vorzugsweisen Anordnung zum Testen dieser Treiberschaltungen werden in einem Testmodus die M-Leitungen alle miteinander verbunden und mit einer gemeinsamen gleichen Spannung getrieben. Nachdem sich eine Spannung auf diesen Leitungen aufgebaut hat, wird die erste Schaltvorrichtung geöffnet und alle Leitungen führen die selbe Spannung. In den Ausgangsstufen in denen keine zweiten Schaltvorrichtungen angeordnet sind, lässt sich am Ausgang N die auf den M-Leitungen eingestellte Spannung überprüfen. An den Ausgängen N der Ausgangsstufen in denen die zweiten Schaltvorrichtungen vorhanden sind und in denen die zweiten Schaltvorrichtungen geschlossen sind, lässt sich überprüfen, ob die Ausgänge auf das Testbezugspotential geschaltet sind oder nicht. Gleichzeitig lässt sich an den übrigen nicht mit zweiten Schaltvorrichtungen versehenen Ausgangsstufen überprüfen, ob auch von diesen Ausgangsstufen die Ausgänge auf das Testbezugspotential geschaltet werden. Daraus kann man ableiten, dass zwischen entsprechend ausgewählten Leitungen M ein Kurzschluss vorherrschen könnte.

[0021] Vorteil dieser erfindungsgemäßen Anordnung ist, dass die Treiberschaltung für eine Anzeigeeinrichtung fast ausschließlich digital getestet werden kann, wodurch sich die Testzeit signifikant verringert. Gleichzeitig benötigt man für einen digitalen Test weitaus einfachere Test- und Messgeräte als für analoge Messungen. Aufgrund des digitalen Testsignals lassen sich sehr viele Testzustände realisieren, wodurch eine sehr hohe Fehlerabdeckung erreichbar ist. Aufgrund des digitalen Charakters der Testmethode ist die ganze Testanordnung sehr robust gegen Störungen durch elektromagnetische Einstrahlung.

[0022] Die Aufgabe wird ebenfalls durch eine Anzeigevorrichtung mit einer Treiberschaltung gelöst, bei der die N-Ausgänge der Treiberschaltung mit N Anschlüssen der Anzeigevorrichtung verbunden sind.

[0023] Des weiteren wird die Aufgabe auch durch ein Verfahren zum Testen von Treiberschaltungen gelöst, bei dem der Treiberschaltung wenigstens eine Spannung auf M Leitungen zugeführt wird und bei dem die M Leitungen mit einer ersten Schaltvorrichtung gekoppelt werden und mittels der ersten Schaltvorrichtung die Spannungszufuhr zu den M Leitungen unterbrochen wird und bei dem mit wenigstens einer Multiplexeinrichtung die mit den M Leitungen gekoppelt ist, eine der M Leitungen ausgewählt wird, und bei dem mit einer zweiten Schaltvorrichtungen die zugeführte Spannung auf der ausgewählten Leitung auf ein Testbezugspotential geschaltet wird.

[0024] Die Erfindung wird nun anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben und erläutert.

[0025] Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipschaltung einer erfindungsgemäßen Treiberschaltung.

Fig.2 eine detaillierte Schaltungsanordnung einer erfindungsgemäßen Treiberschaltung

Fig.3 eine Anordnung zum Treiben einer Anzeigevorrichtung.

[0026] Fig. 1 zeigt die M-Leitungen, die auch als Spannungsbus verstanden werden können. Dabei umfassen die M-Leitungen bei einem 6 Bit D/A Wandler in der Regel 64 einzelne Leitungen. Die M-Leitungen sind mit der ersten Schaltvorrichtung 2 gekoppelt. Diese erste Schaltvorrichtung 2 ermöglicht ein Unterbrechen der Spannungszufuhr zu den M-Leitungen. An diese M-Leitungen sind N Ausgangsstufen A_N angeschlossen, wobei jede Ausgangsstufe A_N mit wenigstens einem Teil der M-Leitungen verbunden ist. In der Regel sind jedoch alle M-Leitungen mit jeder Ausgangsstufe A_N verbunden, da jeder Anschluss einer Anzeigevorrichtung mit jeder Spannung versorgt werden muss, um in dem entsprechenden Anzeigenbereich eine Bildinformation darzustellen. In den Ausgangsstufen A_N sind jeweils Multiplexeinrichtungen 4 vorhanden. Diese Multiplexeinrichtungen 4 sind zur Auswahl einer der anliegenden Spannungen, die über die M-Leitungen zugeführt werden, vorgesehen. Die Multiplexeinrichtungen 4 sind mit einem Verstärker 5 gekoppelt, der die ausgewählte Spannung an den Ausgang N weiterleitet. In wenigstens einer Ausgangsstufe A_N ist eine zweite Schaltvorrichtung 3 vorgesehen. Diese zweite Schaltvorrichtung 3 ist dazu vorgesehen, das zur Ausgangsstufe A_N durchgeschaltete Potential auf ein Testbezugspotential zu schalten.

[0027] Diese zweite Schaltvorrichtung 3 kann auch in allen Ausgangsstufen A_N angeordnet sein. Ebenso ist es denkbar, dass die zweiten Schaltvorrichtungen 3 in den Ausgangsstufen A_N auf unterschiedliche Testbezugspotentiale schalten. Die zweiten Schaltvorrichtungen können auch außerhalb der Ausgangsstufen angeordnet sein. Auch die Multiplexeinrichtungen 4 können außerhalb der Ausgangsstufen angeordnet sein.

[0028] In Fig.2 ist die eben beschriebene Schaltungsanordnung detaillierter dargestellt. Die Leitungen M_1 bis M_i werden von einem Spannerator 7 mit einer oder mehreren Spannungen versorgt. Diese Leitungen M_1 bis M_i werden allen Ausgangsstufen A_1 bis A_N zugeführt. Diese Leitungen M_1 bis M_i werden in den Ausgangsstufen jeweils der Multiplexeinrichtungen 4 zugeführt. Diese Multiplexeinrichtungen 4 schalten in Abhängigkeit eines digitalen Signals E_1 bis E_N eine entsprechende Spannung zur Ausgangsstufe A_N durch. Die erste Schaltvorrichtung 2 ist in der Lage die Leitungen M_1 bis M_i separat voneinander zu unterbrechen. Sie ist gegebenenfalls auch in der Lage die Leitungen M_1 bis M_i miteinander zu verbinden und somit zu ermöglichen allen Leitungen M_1 bis M_i eine Spannung zuzuführen.

[0029] Fig.3 zeigt ein Aktiv-Matrix-TFT-Display, welches typischerweise aus einem Displayglas 10 besteht, mit herausgeführten Anschlüssen 13. Die Sourcetreiber 11 und Gatetreiber 12 steuern dabei jeweils die Anschlüsse 13 an. Die Sourcetreiber 11 weisen typischerweise mehrere hundert Ausgänge auf, mittels derer auf den Anschlüssen 13 am Display 10 ein analoger Spannungswert eingestellt wird.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Ansteuerung einer Anzeigevorrichtung mit M Leitungen, die mit wenigstens einer Multiplexeinrichtung (4) und an eine erste Schaltvorrichtung (2) gekoppelt sind, die ein Unterbrechen einer Spannungszufuhr zu den M Leitungen ermöglicht und mit wenigstens einer an die M Leitungen gekoppelten zweiten Schaltvorrichtung (3), mittels derer wenigstens eine der M Leitungen auf ein festlegbares Potential schaltbar ist. 15
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die M Leitungen mit A_N Ausgangsstufen gekoppelt sind, die wenigstens eine Multiplexeinrichtung (4) und wenigstens eine Verstärkereinheit (5) enthalten und in wenigstens einer Ausgangsstufe (A_N) eine zweite Schaltvorrichtung (3) vorgesehen ist, um die Ausgangsstufe (A_N) auf ein festlegbares Potential zu schalten. 25 30
3. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** zweite Schaltvorrichtungen (3) in allen Ausgangsstufen A_N enthalten sind. 35
4. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die von einem digitalen Signal steuerbare Multiplexeinrichtung (4) vorgesehen ist, eine auf den M Leitungen anliegende Spannung zur Ausgangsstufe A_N durchzuschalten. 40 45
5. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die zweite Schaltvorrichtung (3) in der Ausgangsstufe (A_N) die von der Multiplexeinrichtung (4) ausgewählte Leitung M auf ein Testbezugspotential schaltet. 50
6. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die erste Schaltvorrichtung (2) in einem Testmodus die M Leitungen mit einem gemeinsamen Potential verbindet und von diesem Potential trennt. 55
7. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein Spannungsgenerator wenigstens eine Spannung zur Zuführung zu den M Leitungen generiert. 5
8. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Schaltvorrichtungen (2,3) separat steuerbar sind. 10
9. Anzeigevorrichtung mit einer Treiberschaltung nach den Ansprüchen 1 bis 8, bei der die Ausgangsstufen (A_N) mit N Anschlüssen einer Anzeigevorrichtung verbunden sind. 15
10. Verfahren zum Testen einer Treiberschaltung, bei dem der Treiberschaltung wenigstens eine Spannung auf M Leitungen zugeführt wird und bei der die M Leitungen mit einer ersten Schaltvorrichtung (2) gekoppelt werden und mittels der ersten Schaltvorrichtung (2) die Spannungszufuhr zu den M Leitungen unterbrochen wird und bei dem mit wenigstens einer Multiplexeinrichtung, die mit den M Leitungen gekoppelt ist, eine der M Leitungen ausgewählt wird, und bei dem mit einer zweiten Schaltvorrichtungen (3) die zugeführte Spannung auf der ausgewählten Leitung auf ein Testbezugspotential geschaltet wird. 20 25 30 35 40 45 50 55

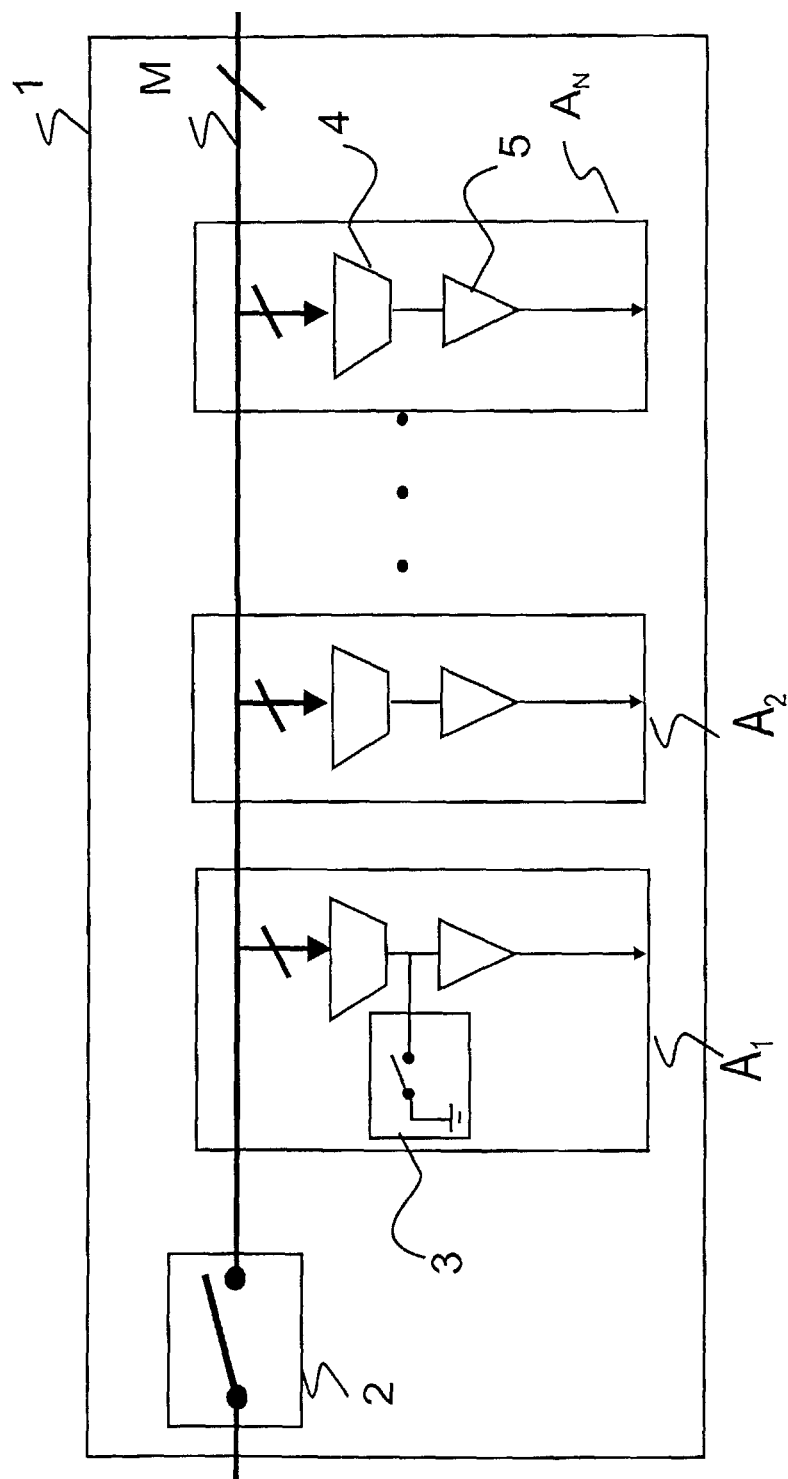


FIG.1

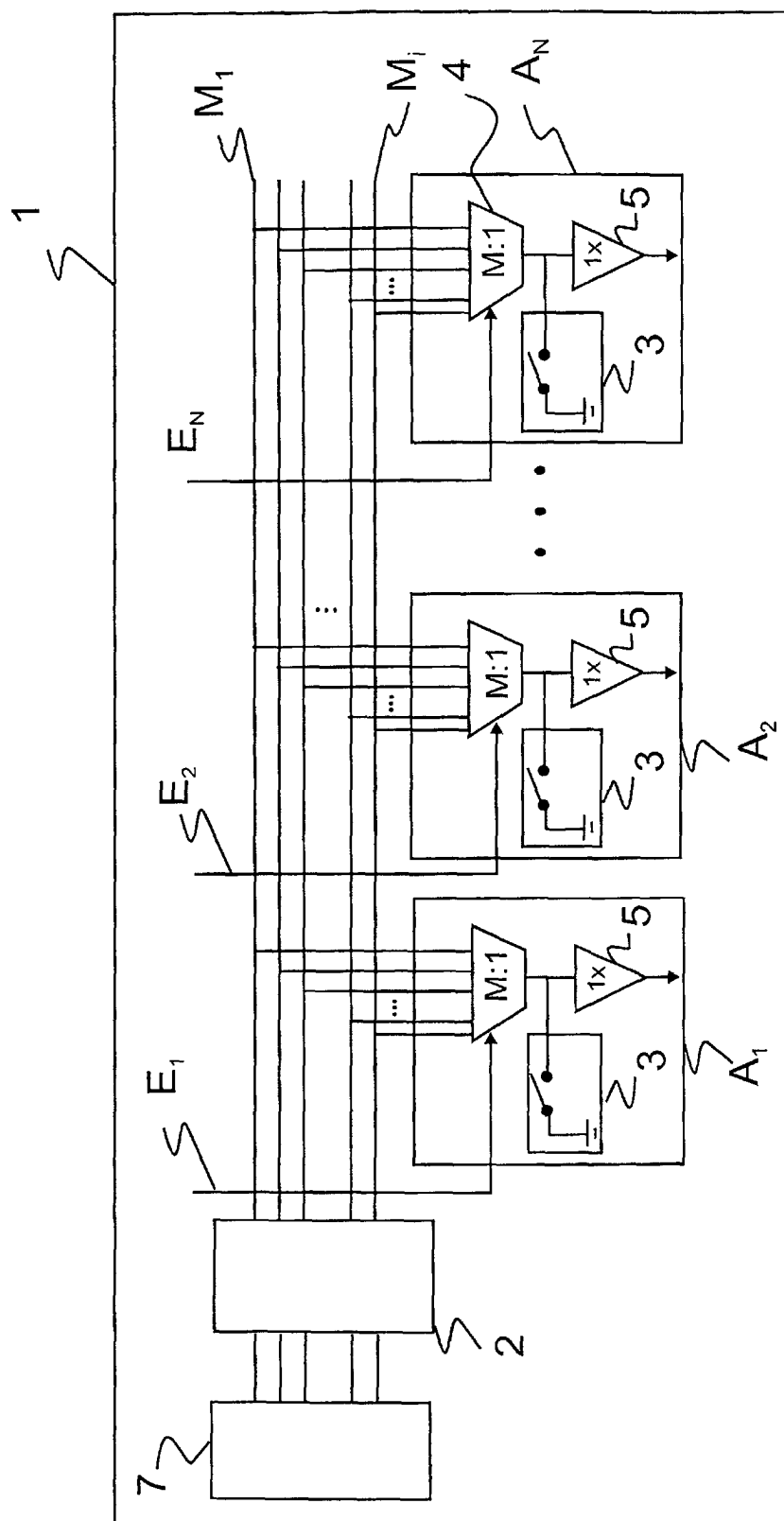


FIG.2

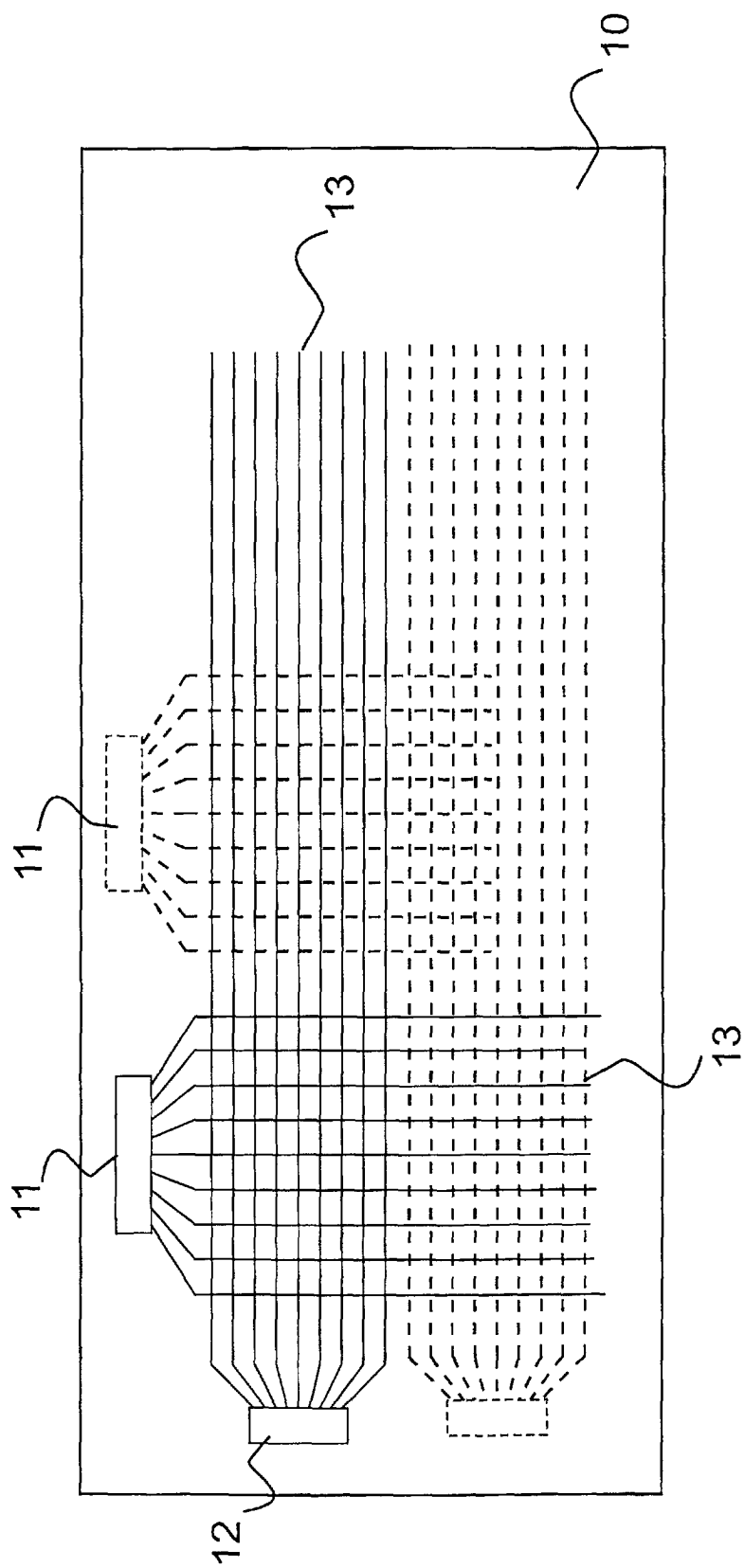


FIG. 3