



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

390 149 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2500/82

(51) Int.Cl.⁵ : **G06F 15/16**

(22) Anmeldetag: 28. 6.1982

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1989

(45) Ausgabetag: 26. 3.1990

(30) Priorität:

26. 6.1981 JP 56-99868 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS2247424

(73) Patentinhaber:

SONY CORPORATION
TOKIO (JP).

(54) SCHALTUNG ZUR AUSWAHL DER BETRIEBSART FÜR EIN MIKRORECHNERSYSTEM

AT 390 149 B

Diese Erfindung betrifft eine Schaltung zur Auswahl der Betriebsart für ein Mikrorechnersystem mit einer Zentraleinheit, welche unter Steuerung durch Betriebsartsteuersignale das Mikrorechnersystem in Übereinstimmung mit einer Mehrzahl von Betriebsarten betätigt, einem Netzschalter, welcher ein Rückstellsignal an die Zentraleinheit liefert, einer Mehrzahl von Speichern, einer Tastatur, einer Torschaltung, die einen ersten und einen zweiten Eingangsanschluß sowie einen Ausgangsanschluß aufweist, welcher mit der Zentraleinheit verbunden ist und das Betriebsartsteuersignal an die Zentraleinheit legt, und einen Wahlschalter, der mit dem ersten Eingangsanschluß der Torschaltung gekoppelt ist.

Ein Heimrechner besitzt bekanntlich ein residentes Programm, beispielsweise ein BASIC-Programm, für den allgemeinen Betrieb, wobei er üblicherweise so aufgebaut ist, daß er unmittelbar nach dem Einschalten des Netzschalters mit dem residenten Programm arbeitet.

Einige Heimrechner verwenden ein System, das Drehschaltersystem genannt wird. Bei diesem System kann mit dem Einschalten des Netzschalters des Mikrorechners eine Programmwahl durchgeführt werden. Wenn daher der Auswahlswitcher auf ein Plattensystem gedreht wird, wird beim Einschalten ein auf einer Magnetplatte (floppy disk) gespeichertes Programm von einer Plattenstufe in den Heimrechner geladen, wobei das auf diese Weise geladene Programm den Heimrechner führt.

Das Mikrorechnersystem, das einen derartigen Drehschalterbetrieb besitzt, ist beispielsweise dann sehr nützlich, wenn ein ausgewähltes Programm angewandt werden soll, das von der Magnetplatte geliefert wird. Üblicherweise ist der Auswahlswitcher an der Rückseite des Rechners angebracht, um eine zufällige Betätigung zu verhindern. Damit wird es etwas schwierig, den Auswahlswitcher in die Stellung des residenten Programms umzuschalten.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Schaltung zur Auswahl der Betriebsart für ein Mikrorechnersystem zu schaffen, bei der über einen Auswahlswitcher sowohl ein residentes Programm als auch ein Programm ausgewählt werden kann, das von einem externen Speicher, beispielsweise einer Platte, geliefert wird. Dabei soll unabhängig von der Stellung des Auswahlswitchers ein konstantes Programm zwangsläufig abrufbar sein. Wenn irgendeine der Tasten gedrückt ist, wird beim Einschalten des Netzschalters immer eine bestimmte Betriebsart ausgewählt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine mit dem zweiten Eingangsanschluß der Torschaltung gekoppelte Detektorschaltung ein Torsteuersignal erzeugt, und daß die Eingänge der Detektorschaltung mit der Tastatur gekoppelt sind und ein Tastensignal, welches die Betätigung einer beliebigen Taste der Tastatur anzeigt, erfaßt, wenn das Rückstellsignal an der Zentraleinheit anliegt.

Andere Gegenstände, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung werden aus der nun folgenden Beschreibung und den beiliegenden Zeichnungen ersichtlich, in denen zeigt:

Fig. 1 das Blockschaltbild eines Beispiels des Mikrorechnersystems gemäß dieser Erfindung;

Fig. 2 das Flußdiagramm, mit dem die Erfindung von Fig. 1 erläutert wird;

Fig. 3 eine Tabelle, die zur Erläuterung der Erfindung dient; und

Fig. 4 das Schaltbild eines anderen Beispiels dieser Erfindung.

Im Zusammenhang mit den Zeichnungen wird nunmehr die Erfindung beschrieben.

Ein erstes Beispiel des Mikrorechnersystems gemäß dieser Erfindung wird nunmehr im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben. In Fig. 1 ist mit der Bezugsziffer (1) eine Zentraleinheit für einen 8-Bit Parallelbetrieb und mit der Bezugsziffer (2) ein nur auslesbarer Speicher (read only memory) bezeichnet. Im nur auslesbaren Speicher (2) ist nicht nur ein Programm, um das im Flußdiagramm von Fig. 2 gezeigte Programm ablaufen zu lassen, sondern auch ein Monitorprogramm sowie ein BASIC-Zuordnungsprogramm gespeichert. Ein Speicher mit direktem Zugriff (random access memory) (3) ist als Arbeitsbereich für die Zentraleinheit (1) und als Programmbereich für einen Benutzer vorgesehen. Der Speicher mit direktem Zugriff (3), die Zentraleinheit (1) und der nur auslesbare Speicher (2) sind untereinander über eine Datensammelschiene (5) und eine Adressensammelschiene (6) verbunden.

Weiters ist für Anzeigezwecke ein Speicher mit direktem Zugriff (4) vorgesehen, der mit den Sammelschienen (5) und (6) sowie mit einer Kathodenstrahlröhren-Steuerstufe (11) für eine Kathodenstrahlröhre (12) verbunden ist, die als Video-Speicher dient. Die Daten im Speicher mit direktem Zugriff (4) werden von der Steuerstufe (11) ausgelesen und dann an die Kathodenstrahlröhre (12) gelegt, auf der die Daten dargestellt werden. Eine Systemsteuerstufe (7) ist vorgesehen, um Lese/Schreib-Steuersignale zu erzeugen, die auf dem Systemsteuersignal der Zentraleinheit (1) beruhen. Die damit erzeugten Lese/Schreib-Signale werden dem nur auslesbaren Speicher (2) und den Speichern mit direktem Zugriff (3) und (4) zugeführt.

Ein/Ausgabe-Stufen oder Tore (8) und (9) sind mit den Sammelschienen (5) und (6) verbunden und werden von der Steuerstufe (7) ebenfalls mit einem Lese/Schreib-Signal für die Ein/Ausgabe-Steuerung versorgt. Das Tor (8) ist mit einer Tastatur (13) verbunden, deren Ausgang über das Tor (8) in die Zentraleinheit (1) abgegriffen wird. Eine Plattenstufe (14) ist mit dem Tor (9) als erstes Speichermedium für ein erstes Drehschaltersystem verbunden, wobei ein nur auslesbarer Speicher (15) mit den Sammelschienen (5) und (6) als zweites Speichermedium für ein zweites Drehschaltersystem verbunden ist.

In Fig. 1 ist mit der Bezugsziffer (20) eine Drehschalterauswahlstufe bezeichnet, in der sowohl ein Lesesignal (IORD) für die Ein/Ausgabe von der Systemsteuerstufe oder der Steuerstufe (7) als auch ein Adressensignal von der Adressensammelschiene (6) an eine Dekodierstufe (21) gelegt werden. Die Dekodierstufe (21) liefert ein Lesesignal (TKRD). Dieses Lesesignal (TKRD) wird ODER-Stufen (22) und (23) mit

offenem Kollektor zugeführt. Weiters sind als Drehschalter die Schalter (24) und (25) vorgesehen, bei denen es sich um Zweikreis-Dreistufenschalter handelt, die jeweils mit den Eingängen der ODER-Stufen (22) und (23) verbunden sind, wie dies Fig. 1 zeigt, während die Ausgänge der ODER-Stufen (22) und (23) jeweils an einer Leitung für das niedrigstwertige Bit (D_0) der Datensammelschiene (5) und des zweitniedrigstwertigen Bits (D_1) verbunden sind. Im Drehschalter (20) ist mit den Bezugswerten (26), (27), (28) und (29) jeweils ein Hochfahrwiderstand bezeichnet. Weiters ist in Fig. 1 mit der Bezugswert (30) eine Spannungsversorgungsstufe bezeichnet, die so vorgesehen ist, daß dann, wenn der Netzschalter (31) eingeschaltet wird, die notwendigen Spannungen für die entsprechenden Stufen des Systems und weiters ein Rückstellsignal für die Zentraleinheit (1) geliefert werden.

In Fig. 2 ist das Flußdiagramm des Systems dargestellt, wobei dann, wenn ($\overline{TKRD}$) gleich Null oder "0" ist, die Datenbits (D_0) und (D_1) von der Drehschalterstufe (20) in einem Schritt (102) nach einem Start (101) ausgelesen werden. Ein Schritt (104) ist vorgesehen, um zu überprüfen, ob irgendeine Taste auf der Tastatur (13) gedrückt ist. In einem Schritt (111) wird weiters im Rechnersystem ein allgemeiner Betrieb eingeleitet, wobei die Schritte (112) und (113) für die Einleitung der ersten Drehschalterbetriebsart bzw. die Einleitung der zweiten Drehschalterbetriebsart vorgesehen sind.

Bei einem Rechnersystem, das den oben beschriebenen Aufbau besitzt, werden die Ausgänge (D_0) und (D_1) der ODER-Stufen (22) und (23) unabhängig von den Schalterstellungen der Schalter (24) und (25) gleich "1", wenn ($\overline{TKRD}$) = "1" ist. Da die ODER-Stufen (22) und (23) jeweils einen offenen Kollektor besitzen, sind in diesem Fall ihre Ausgangstransistoren gesperrt, so daß die ODER-Stufen (22) und (23) nicht mit der Datensammelschiene (5) verbunden sind. Jeder der Widerstände (28) und (29) arbeitet als Hochfahrwiderstand für die Datensammelschiene (5). Wenn der ($\overline{TKRD}$) = "1" ist, können die Ausgänge oder Signale (D_0) und (D_1) vernachlässigt werden.

Wenn andererseits in Abhängigkeit von den Schalterstellungen der Schalter (24) und (25) ($\overline{TKRD}$) = "0" ist, nehmen die Signale (D_0) und (D_1) jene Pegel an, die in der Tabelle von Fig. 3 dargestellt sind.

Wenn der Netzschalter (31) (oder ein nicht dargestellter Rückstellschalter) eingeschaltet wird, beginnt der Rechner beim Schritt (101), wie dies das Flußdiagramm von Fig. 2 zeigt, und schreitet zum Schritt (102) fort, um die Signale (D_0) und (D_1) auszulesen. Als nächstes erfolgt ein Schritt (103), in dem beurteilt wird, ob das Signal (D_1), das man beim Schritt (102) erhalten hat, gleich "1" oder "0" ist. Wenn (D_1) = "1" ist, springt das Programm vom Schritt (103) zum Schritt (111), in dem eine Einleitung stattfindet, um den Rechner im allgemeinen Betrieb in Betrieb zu setzen. Daraufhin arbeitet der Rechner als Universalrechner. Anders ausgedrückt: Wenn der Netzschalter (31) eingeschaltet wird und die Schalter (24) und (25) mit ihrem Anschluß (b) verbunden sind (wenn (D_1) = "1" ist), arbeitet der Rechner als Universalrechner.

Wenn im Schritt (103) beurteilt wird, daß (D_1) = "0" ist, läuft das Programm vom Schritt (103) zum Schritt (104) weiter, in dem irgendein Tasteneingang der Volltastatur (13) ausgelesen wird. Im nächsten Schritt (105) wird der im Schritt (104) ausgelesene Tasteneingang beurteilt. Wenn im Schritt (104) kein Tasteneingang vorhanden ist, wird das Signal ($\overline{TKRD}$) gleich "0" und das Programm läuft zum Schritt (106) weiter, in dem beurteilt wird, ob das Signal (D_0), das im Schritt (102) ausgelesen wurde, gleich "1" oder "0" ist. Wenn (D_0) = "1" ist, springt das Programm vom Schritt (106) zum Schritt (112), in dem eine Einleitung erfolgt, um den Rechner als erstes Drehschaltersystem in Betrieb zu setzen. Daraufhin arbeitet der Rechner als erstes Drehschaltersystem.

Anders ausgedrückt: Wenn der Netzschalter (31) eingeschaltet wird und die Schalter (24) und (25) mit ihrem Anschluß (a) verbunden sind (wenn (D_1) = "0" und (D_0) = "1" ist), arbeitet der Rechner als erstes Drehschaltersystem. Der Rechner wird beispielsweise mit dem Programm einer Magnetplattenstufe (14) geladen und arbeitet dann mit dem geladenen Programm.

Wenn im Schritt (106) (D_0) = "0" beurteilt wird, läuft das Programm vom Schritt (106) zum Schritt (113) weiter, in dem eine Einleitung ausgeführt wird, so daß der Rechner als zweites Drehschaltersystem arbeitet. Daraufhin arbeitet der Rechner als zweites Drehschaltersystem.

Wenn der Netzschalter (31) eingeschaltet wird und die Schalter (24) und (25) mit ihrem Anschluß (c) verbunden sind (wenn (D_1) = "0" und (D_0) = "0" ist), arbeitet der Rechner als zweites Drehschaltersystem. Der nur auslesbare Speicher (2) ist beispielsweise von den Sammelschienen (5) und (6) getrennt, an denen statt dessen der nur auslesbare Speicher (15) liegt. Daraufhin arbeitet der Rechner mit dem Programm des nur auslesbaren Speichers (15).

Wenn, wie oben erwähnt, die Schalter (24) bzw. (25) mit dem Anschluß (a) oder (c) des Drehschaltersystems verbunden sind, arbeitet der Rechner im entsprechenden Drehschaltersystem.

Wenn der Tasteneingang im Schritt (104) ausgelesen wird und irgendeine Taste der Volltastatur (13) von einem Benutzer gedrückt wird, wird dieser Tastendruck im Schritt (105) beurteilt und das Programm springt vom Schritt (105) zum Schritt (111). In diesem Fall wird das Signal ($\overline{TKRD}$) gleich "1".

Wenn der Netzschalter (31) eingeschaltet wird und irgendeine der Tasten in der Tastatur (13) beim

Einschalten des Netzschalter (31) gedrückt wird, wird selbst dann, wenn die Schalter (24) und (25) auf die Anschlüsse (a) oder (c) des Drehschaltersystems umgeschaltet sind, diese Verbindung mißachtet und der Rechner arbeitet im Schritt (111) als Universalrechner.

5 Wenn der Netzschalter (31) in Abhängigkeit von den Schalterstellungen der Schalter (24) und (25) eingeschaltet wird, arbeitet gemäß dieser Erfindung der Rechner als Universalrechner oder als Drehschaltersystem in Abhängigkeit von den Schalterstellungen der Drehschalter (24) und (25). Selbst wenn die Schalter (24) und (25) jeweils auf die Anschlüsse (a) oder (c) des Drehschaltersystems umgeschaltet sind, wird das Umschalten der Drehschalter (24) und (25) mißachtet, wenn während des Einschaltens des Netzschalters (31) irgendeine Taste in der Tastatur (13) gedrückt wurde, und der Rechner arbeitet als Universalrechner. Wenn daher der Rechner 10 als Universalrechner arbeiten soll, ist es nicht notwendig, die Drehschalter (24) und (25) vor dem Einschalten des Netzschalters (31) umzuschalten, sondern es genügt, daß während des Einschaltens des Netzschalters (31) irgendeine Taste auf der Volltastatur (13) gedrückt wird. Damit wird die Bedienung dieser Erfindung sehr einfach und leicht.

15 Obwohl die Drehschalter (24) und (25) beispielsweise an der Hinterseite des Rechners vorgesehen sind, wo die Betätigung relativ schwierig ist, kann gemäß dieser Erfindung der Rechner als Universalrechner arbeiten, ohne daß die Drehschalter (24) und (25) betätigt werden, wodurch die Handhabung sehr leicht und bequem wird.

Bei dem oben beschriebenen Beispiel wird der Tasteneingang von irgendeiner Taste der Tastatur (13) im Schritt (104) ausgelesen, doch kann statt dessen ein Tasteneingang einer bestimmten oder vorgegebenen Taste ausgelesen werden.

20 Fig. 4 zeigt das Schaltbild eines anderen Beispiels (20') der Drehschalterstufe gemäß dieser Erfindung. Bei diesem Beispiel der Drehschalterstufe (20') werden statt der ODER-Stufen (22) und (23) mit offenem Kollektor dreistufige Pufferstufen (32) bzw. (33) verwendet, wobei das vom Dekoder (21) ausgelesene Signal (TKRD) an den Steueranschluß von jeder der dreistufigen Pufferstufen (32) und (33) gelegt wird.

25 Der übrige Schaltungsaufbau und die Arbeitsweise dieser Drehschalterstufe (20') ist im wesentlichen gleich der Drehschalterstufe (20) von Fig. 1, so daß auf die Beschreibung verzichtet werden kann.

PATENTANSPRUCH

35 Schaltung zur Auswahl der Betriebsart für ein Mikrorechnersystem mit einer Zentraleinheit, welche unter Steuerung durch Betriebsartsteuersignale das Mikrorechnersystem in Übereinstimmung mit einer Mehrzahl von Betriebsarten betätigt, einem Netzschalter, welcher ein Rückstellsignal an die Zentraleinheit liefert, einer Mehrzahl von Speichern, einer Tastatur, einer Torschaltung, die einen ersten und einen zweiten Eingangsanschluß sowie einen Ausgangsanschluß aufweist, welcher mit der Zentraleinheit verbunden ist und das 40 Betriebsartsteuersignal an die Zentraleinheit legt, und einen Wahlschalter, der mit dem ersten Eingangsanschluß der Torschaltung gekoppelt ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem zweiten Eingangsanschluß der Torschaltung (22, 23) gekoppelte Detektorschaltung (1, 21) ein Torsteuersignal erzeugt, und daß die Eingänge der Detektorschaltung mit der Tastatur (13) gekoppelt sind und ein Tastensignal, welches die 45 Betätigung einer beliebigen Taste der Tastatur anzeigt, erfaßt, wenn das Rückstellsignal an der Zentraleinheit anliegt.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

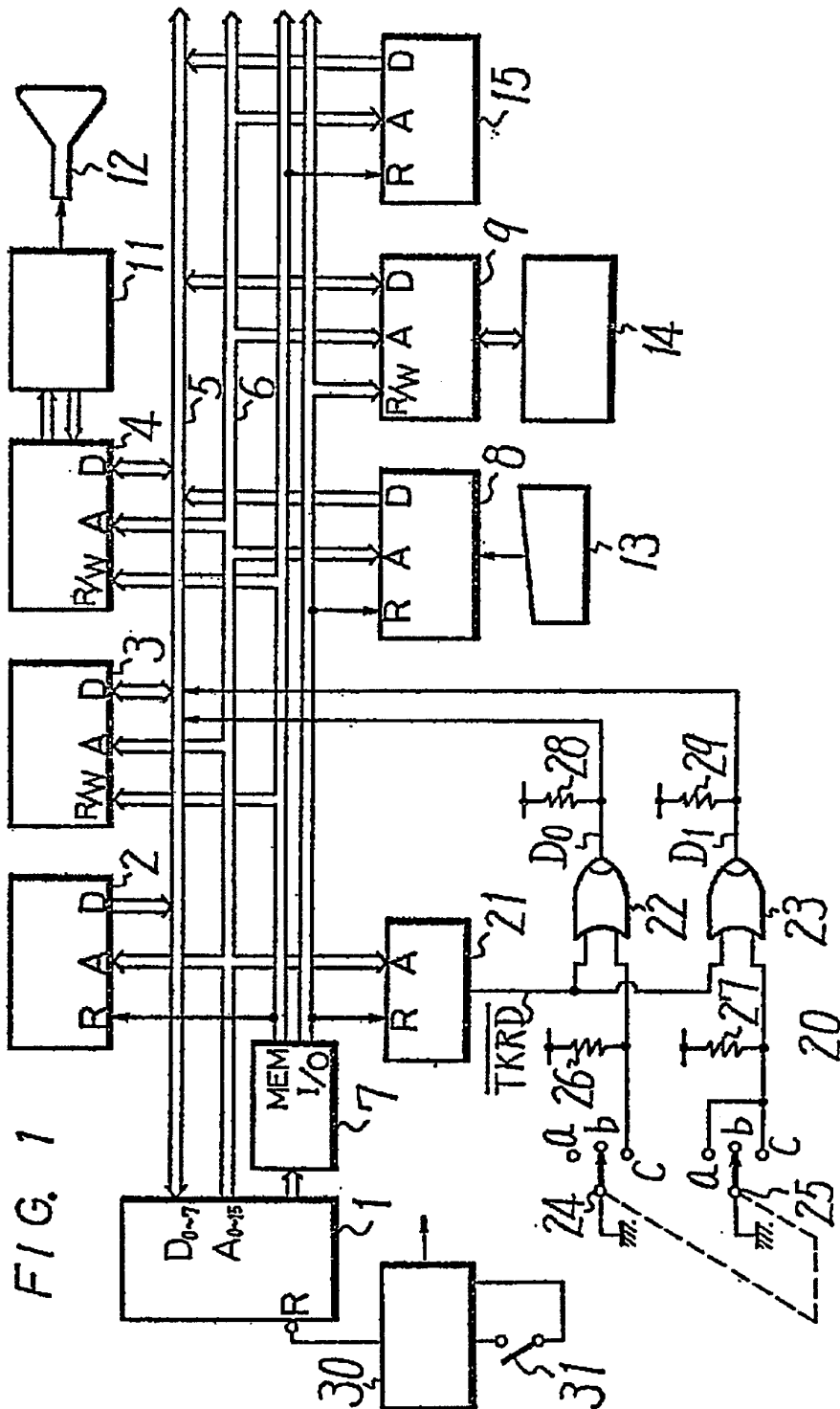


FIG. 2

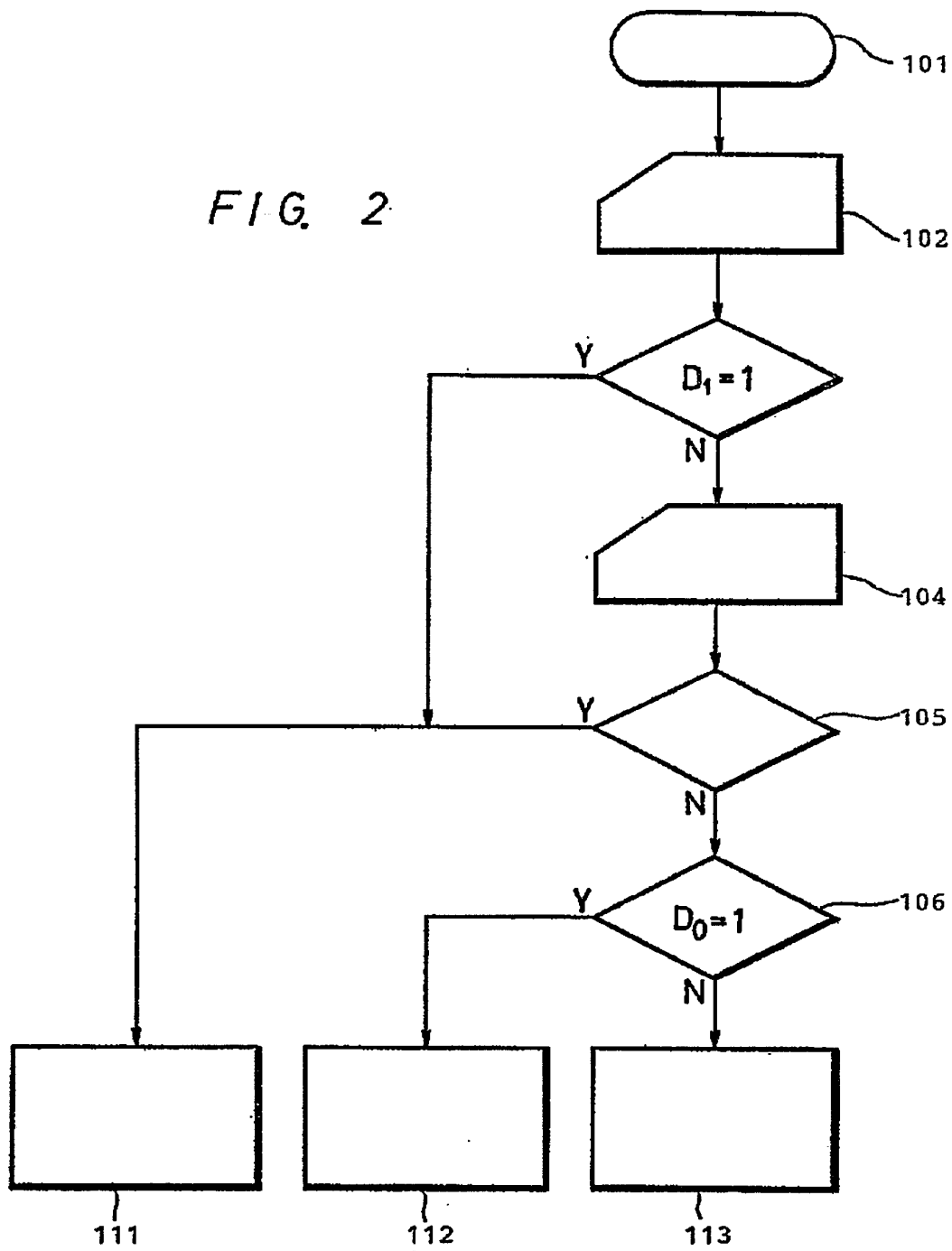


FIG. 3

		D_1	D_0	
$\overline{\text{TKRD}} = "0"$	a	0	1	
	b	1	1	
	c	0	0	
$\overline{\text{TKRD}} = "1"$	a	1	1	
	b	1	1	
	c	1	1	

FIG. 4

