

申請日期	90.6.20
案 號	90114P62
類 別	H04B 1/16

A4
C4

512594

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 新 型 名 稱	中 文	功率控制輸入接收器
	英 文	POWER CONTROLLED INPUT RECEIVER
二、發明 人 創 作	姓 名	1. 麥可 B. 克連納 MICHAEL B. KLEINER 2. 高次 細川 KOHJI HOSOKAWA
	國 籍	1. 德國 2. 日本
	住、居所	1. 美國弗蒙特州艾瑟斯市朱尼柏利吉路12號 2. 日本國滋賀縣尾津市真野2丁目28-1-1106
三、申請人	姓 名 (名稱)	1. 美商北美億恒科技公司 INFINEON TECHNOLOGIES NORTH AMERICA CORP. 2. 美商萬國商業機器公司 INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION
	國 籍	1. 美國 2. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國加州聖約瑟市北第一街1730號 2. 美國紐約州阿蒙市新果園路
	代 表 人 姓 名	1. 瑪莉 C. 嘉芬 MARY C. GARFEIN 2. 傑拉德 羅森賽 GERALD ROSENTHAL

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

美國 2000年06月20日 09/597,121 ☒有 ☐無 主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

背景

1. 技術範圍

本發明係關接收器電路，尤其是關於有一低功率模式之接收器電路以減少功率消耗。

2. 相關技藝之說明

減少消耗能量之數量係電路設計內所希望者。此不僅自能量不減立場言係重要，而且減少加溫效應或限制電流密度亦甚重要，此係電路衰減之原因，例如，電子移動，或應力故障係更有可能。包括積體電路之多數電路已限制現有之能量資源。例如，行動通訊之裝置，其他可攜式裝置，諸如攝影記錄器，或電池為動力裝置較佳應用電路，其可減少功率消耗以減低由該裝置所消耗之能量數量。

按一個範例，接收機電路，諸如微分接收器，當其被致能時，可顯示重大靜電功率消耗量。此等裝置典型上係始終保持有效，即使一輸入信號(例如一資料擴微指標或一時脈信號)係無效。此即代表一種不理想情況因不必要地消耗功率。

因此，當該輸入信號係無效時對具有一功率下降能力之接收機電路即有此需要存在。

發明摘要

按本發明一功率控制輸入之接收器包括含第一電流源和第二電流源之接收器電路。第一電流源可供給在接收器功率下降模式內之電流而第二電流源係額外地致能俾供給在一正常操作模式內之電流。一信號狀態檢測電路係耦合至

五、發明說明(2)

檢測一有效輸入信號之接收器電路，和一控制信號產生器係被耦合至產生一致能信號之信號狀況檢測電路由當檢測出該有效輸入信號時以便第二電流源致能。

按本發明另一個功率控制輸入接收器，可包括含第一電流源與第二電流源之一接收器電路。第一電流源可供給接收器功率下降模式內之電流而第二電流源係致能俾供給在一正常操作模式內之電流。一信號狀態檢測電路係被耦合至接收器電路。信號狀態檢測電路包括一被耦合至接收器電路一輸出節點之變流器和一被耦合至變流器之電流反光鏡和一輸入狀態節點，變流器和電流反光鏡在一輸入狀態節點上產生脈波指示，何時接收器電路之輸入係有效。一控制信號產生器係依據邏輯波閘之輸出被耦合至產生一致能信號之輸入狀態節點，當輸入係有效時以使第二電流源致能。

按一替用實例，接收器電路包括一微分放大器。第一電流源包括一場效電晶體。第二電流源包括一在較第一電流源之場效電晶體約大2與約10倍間之場效電晶體。接收器電路包括一時脈接收器和且輸入即可接收時脈信號。接收器之第一電流源在功率下降模式和正當操作模式中係有效。變流器之鏈包括變流器之一偶數。邏輯可包括互斥或邏輯。

本發明之此等其他目的，特徵和優點從其以下說明實例之詳述係顯而易見，其係有關附圖予以讀解。

附圖簡述

五、發明說明(3)

本發明參閱以下諸圖可詳細顯現以下較佳實例之說明其中：

圖1係按照本發明一功率控制接收器之簡圖；

圖2係按照本發明使用在一信號狀態檢測電路之電流反光鏡之功率控制接收器之另一實例簡圖；

圖3係按照本發明使用在一信號狀態機制電路內之一邏輯波閘，一切率控制接收器又另一實例簡圖；及

圖4係敘述VIN和RCVROUT信號之一電壓對時間描繪圖以顯示本發明之優點。

較佳實例詳述

本發明可提供接收器電路，其中若其一輸入信號係有效，係有效時係能夠交換至一低功率模式。接收器電路在輸入信號第一邊處係被交換回至正常操作模式。有剩地，由輸入信號本身可控制接收器之操作模式。因之，當輸入信號並非有效時可減少功率消耗。當輸入信號祇在某一時段期間有效，凡在接收器需要為有效之情況時本發明係特別有用。按低功率模式或功率下降模式，接收器耗用甚少電流且可顯示一較低之交換動作。

現按特殊細節，參考附圖其中相同參考數字可識別全部幾個視圖中之相似或相同元件，且開始就參閱圖1，顯示依據本發明一功率控制接收器10之簡方塊圖。功率控制接收器10包括一接收器電路12，一可檢測出是否一輸入信號16係有效之信號狀況檢測電路14，與一可產生信號以控制接收器12之功率消耗及速度之控制信號產生器18。

五、發明說明(4)

接收器12可包括，例如，一時脈接收器，其可被應用在積體電路裝置內，諸如，半導體記憶體。按特別有用之實例，可應用接收器10在動態隨機存取記憶體(DRAM)，適用特定之積體電路(ASICs)或任何其他裝置或電路，按本發明之較佳實例，可應用此等晶片或電路在電信裝置內，諸如電話，個人數位助理器，或其他可攜式或電池動力裝置。按較佳實例，可應用接收器12以接收一時脈信號或一擴微指控信號為輸入。接收器可被分割成複數個接收器，例如，兩個接收器，一個供一低功率模式(總是接通)而一個供正常操作模式(僅若輸入信號16係有效時接通)。

參閱圖2，依據本發明顯示一功率控制接收器100之一實例簡圖。功率控制接收器100包括一接收器電路102。按一較佳實例，接收器電路102包括圖示之一微分(差動)放大器104，雖亦可使用其他型放大器。接收器電路102包括電晶體N1，N2，N3，N4，P1及P2。電晶體P1及P2可提供接收器電路102之一電流反光鏡且係連同電晶體N3及N4負責決定該放大器之響應，例如，磁滯，及在RCVROUT處之輸出電壓及/或電流。電晶體N1可接收在其波閘處之一基準電壓VREF，同時電晶體N2可接收一輸入信號VIN以使經由差動放大器104傳導致能俾提供在RCVROUT上之輸出。

N4代表在低功率模式內之電流源且係作成某種尺寸相對於接收器102之N3是相當微弱。按一實例，N4可包括一在N3之1/16至1/2間之頻道寬度。N4係有效看是否輸

五、發明說明(5)

入VIN係有效。經N3(當致能時)之電流可在較大於經N4電流之約2與約10倍之間。

按正常操作模式，除N4接通外尚有N3接通。N3可供給快速操作所需之電流。按一實例N3可供給電流係在約100至約500微安培之間，同時N4可供給電流在10與200微安之間。一信號狀況檢測電路106包括電晶體N5，N6，N7，N8，P3，P4及P5。電晶體對P3及N5可形成一變流器110。使用變流器110，包括P3及N5，以產生RCVROUT之一全波動CMOS(互補金屬氧化物半導體)信號。當每次輸入信號VIN交換時，RCVROUT和接收器110亦交換。在每一轉變期間，經由電晶體N6，N7及P4所組成之支路112即可產生一電流脈波。包括電晶體N7及N8之一電流反光鏡111可反映在由電晶體N8和P5所組成支路114內之電流脈波。

由在支路114內之電流脈波可降低節點VINSTA TE。若VIN係在交換，即可致動電晶體P6。因此，可拉高係控制信號產生器116輸出之節點/信號RECCTRL至VDD(供給電壓)藉以接通電晶體N3。當N3被切換接通時，接收器102係在正常操作模式。只要輸入信號VIN係有效，接收器102即保持在正常操作模式。若接收器停止切換，即由電晶體P5最終拉高VINSTA TE。按此情況，由電晶體N9和N10可降低RECCTRL藉以使可交換接收器102至低功率模態差動放大器N3之主要電流驅動電晶體除能。藉應用本發明，若VIN係失效即可減少功率消耗約50%至90%。

五、發明說明(6)

參閱圖3，顯示如本發明之一功率控制接收器之一替用實例。一功率控制接收器200包括在信號狀況檢測電路206之互斥或波閘(EXOR)204。與圖2比較，若輸入信號VIN係有效，可使用一邏輯波閘，諸如一EXOR波閘204和一變流器I1及I2鏈以產生可降低節點VINSTATE之電壓脈波。對VIN之每一轉變，且因此RCVROUT之轉變，開始一時間等於可在EXOR 204輸出處產生相符電壓脈波之變流器鏈208(例如I1及I2)之傳播延遲，EXOR 204之輸入係不同。變流器208包括複數個變流器以調整出所需之傳播延遲。較佳地，在變流器鏈208內變流器之偶數可維持通過變流器鏈208之信號極性。

參閱圖4，可圖例顯示依據本發明一功率控制接收器之VIN和RCVROUT之模擬信號。圖4顯示RCVROUT之軌跡301與操作在頻率100 MHz處VIN之軌跡302。如所示，輸出信號RCVROUT之第一邊303包括一稍微延遲因當接收第一邊時，接收器係在低功率模式。藉由第二邊304，接收器業已交換至正常操作模式且隨正常延遲即可接收此邊304。按此範例，本發明有利地約可減少低功率模式之功率消耗少於正常模式之一數值級。

據了解諸圖內所示及上述之實例係本發明之圖示說明且不應將其解構為限制。可增加額外組份及電路，且可在本發明範圍以內變更裝置極性。雖然顯示指名用N'S及P'S之電晶體為諸圖內之場效電晶體，且如本發明全篇叫述者，亦可使用其他型電晶體。

五、發明說明(7)

因已說明功率控制接收器之較佳實例(旨在說明而非限定)，應注意鑒於以上啟示，由精於技藝人員可十元成此修改及變更。因此須予了解：對本發明所揭示之特殊實例內可完成改變，該等實例係在本發明如所附申請專利範圍所所述之範圍及精神以內。因此已詳細闡述本發明及由專利法所要求之特殊性，在所附申請專利範圍內說明由專利函所保護之主張權利與需要者。

裝
訂
線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：功率控制輸入接收器)

一種功率控制接收器(100)，根據本發明，包括含第一電流源(N4)與第二電路源(N3)之接收器電路(102)。第一電流源可供給在接收器之功率下降模式內之電流而第二電流源被致能以供給在正常操作模式內之電流。一信號狀態檢測電路(106)係被耦合至接收器電路供檢測一有效輸入信號(VIN)，及一控制信號產生器(116)係被耦合至供產生一致能信號(VINSTATE)之信號狀態檢測電路，當檢測出有效輸入信號時以便第二電流源致能。

英文發明摘要 (發明之名稱：POWER CONTROLLED INPUT RECEIVER)

A power controlled input receiver (100), in accordance with the present invention, includes a receiver circuit (102) including a first current source (N4) and a second current source (N3). The first current source supplies current in a power down mode of the receiver and the second current source is enabled for supplying current in a normal operation mode. A signal state detection circuit (106) is coupled to the receiver circuit for detecting an active input signal (VIN), and a control signal generator (116) is coupled to the signal state detection circuit for generating an enable signal (VINSTATE) to enable the second current source when the active input signal is detected.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種功率控制輸入接收器，包括：

一接收器電路，包括第一電流源和第二電流源，第一電流源供給接收器功率下降模式之電流與第二電流源係因供給正常操作模式之電流而致能；

一信號狀況檢測電路被耦合至檢測一有效輸入信號之接收器電路；及

一控制信號產生器被耦合至產生一致能信號之信號狀況檢測電路，當檢測出有效輸入信號時而使第二電流源致能。

2. 如申請專利範圍第1項之接收器，其中接收器電路包括一差動放大器。

3. 如申請專利範圍第1項之接收器，其中第一電流源包括一場效電晶體。

4. 如申請專利範圍第3項之接收器，其中第二電流源包括較大於第一電流源電場效電晶體約在2與10倍間之一場效電晶體。

5. 如申請專利範圍第1項之接收器，其中接收器電路包括一時脈接收器且輸入可接收此時脈信號。

6. 如申請專利範圍第1項之接收器，其中接收器之第一電流源在功率下降模式和正常操作模式中係有效。

7. 一種功率控制輸入接收器，包括：

一接收器電路內含第一電流源與第二電流源，第一電流源供給在接收功率下降模式內之電流且第二電流源因供給在正常操作模式內之電流係被致能；

六、申請專利範圍

一信號狀態檢測電路被耦合至接收器電路，此信號狀態檢測電流包括一變流器被耦合至接收器電路之輸出節點且一電流反映鏡被耦合至變流器和一輸入狀態接點，變流器與電流反映鏡供產生脈波在一輸入狀況節點上指示何時接收器電路之輸入係有效；與

一控制信號產生器被耦合至輸入狀態節點，依據脈波供產生一致能信號當輸入係有效時以使第二電流源效能。

8. 如申請專利範圍第7項之接收器，其中接收器電路包括一差動放大器。
9. 如申請專利範圍第7項之接收器，其中第一電流源包括一場效電晶體。
10. 如申請專利範圍第9項之接收器，其中第二電流源包括較大於第一電流源之場效電晶體在約2與約10倍間之一場效電晶體。
11. 如申請專利範圍第7項之接收器，其中接收器電路包括一時脈接收器且輸入可接收時脈信號。
12. 如申請專利範圍第7項之接收器，其中接收器之第一電流源在功率下降模式與正常操作模式期間係有效。
13. 如申請專利範圍第7項之接收器，其中接收器之第一電流源在功率下降模式與正常操作模式期間係有效。
14. 一種功率控制輸入接收器，包括：

一接收器電路內含第一電流源和第二電流源，第一電流源供給在接收器之功率下降模式內之電流且第二電流

六、申請專利範圍

源因供給在正常操作模式內電流係被致能；

一信號狀態檢測電路被耦合至接收器電路，此信號狀態檢測電路包括一變流器鏈，其具有第一端被耦合至接收器電路之輸出節點和第二端被耦合至邏輯波閘之第一輸入，邏輯波閘具有第二輸入被耦合至接收器電路之輸出節點，邏輯波閘具有一輸出被耦合至輸入狀態節點，在輸入狀態節點上產生脈波之邏輯波閘指示何時接收器電路之輸入係有效；與

一控制信號產生器被耦合至依據邏輯波閘之輸出產生一致能信號之輸入狀況節點，當輸入係有效時以便第二電流源致能。

- 15.如申請專利範圍第14項之接收器，其中接收器電路，包括一差動放大器。
- 16.如申請專利範圍第14項之接收器，其中第一電流源包括一場效電晶體。
- 17.如申請專利範圍第16項之接收器，其中第二電流源包括大於第一電流源場效電晶體在約2與約10倍間之場效電晶體。
- 18.如申請專利範圍第14項之接收器，其中接收器電路包括一時脈接收器，且輸入可接收時脈信號。
- 19.如申請專利範圍第14項之接收器，其中接收器之第一電流源在功率下降模式與正常操作模式期間係有效。
- 20.如申請專利範圍第14項之接收器，其中接收器之第一電流源在功率下降模式和正常操作模式期間係有效。

六、申請專利範圍

- 21.如申請專利範圍第14項之接收器，其中變流器鏈包括偶數之變流器。
- 22.如申請專利範圍第14項之接收器，其中邏輯包括互斥或邏輯。

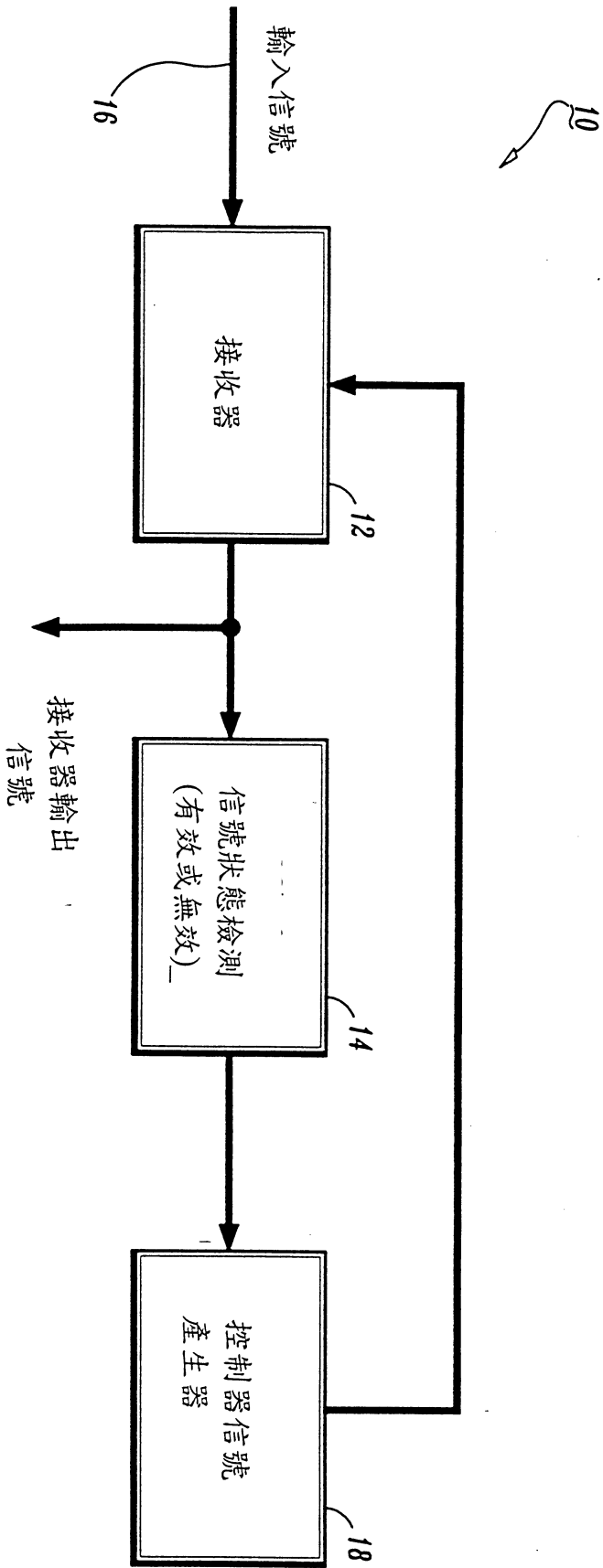


圖 1

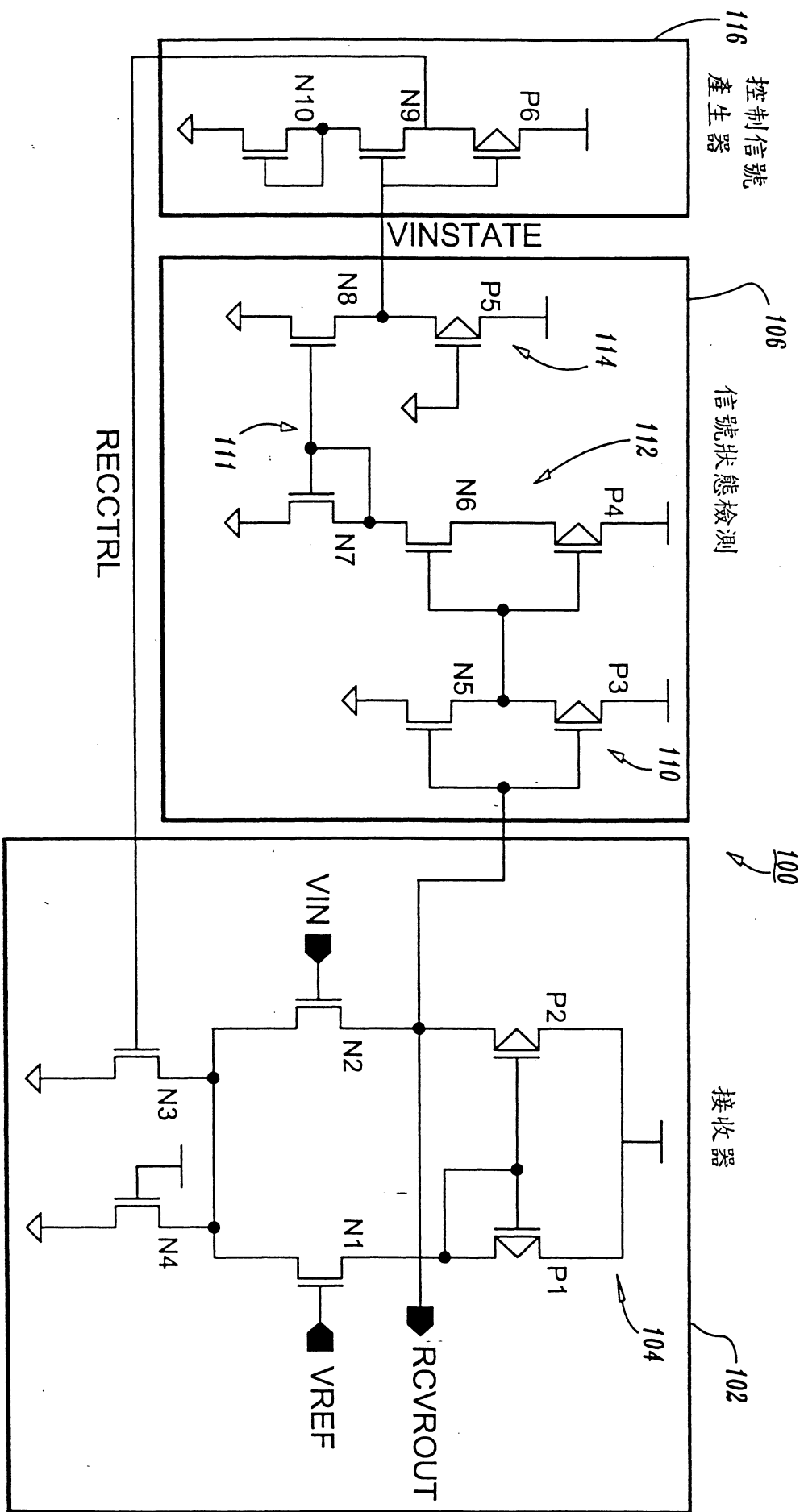


圖 2

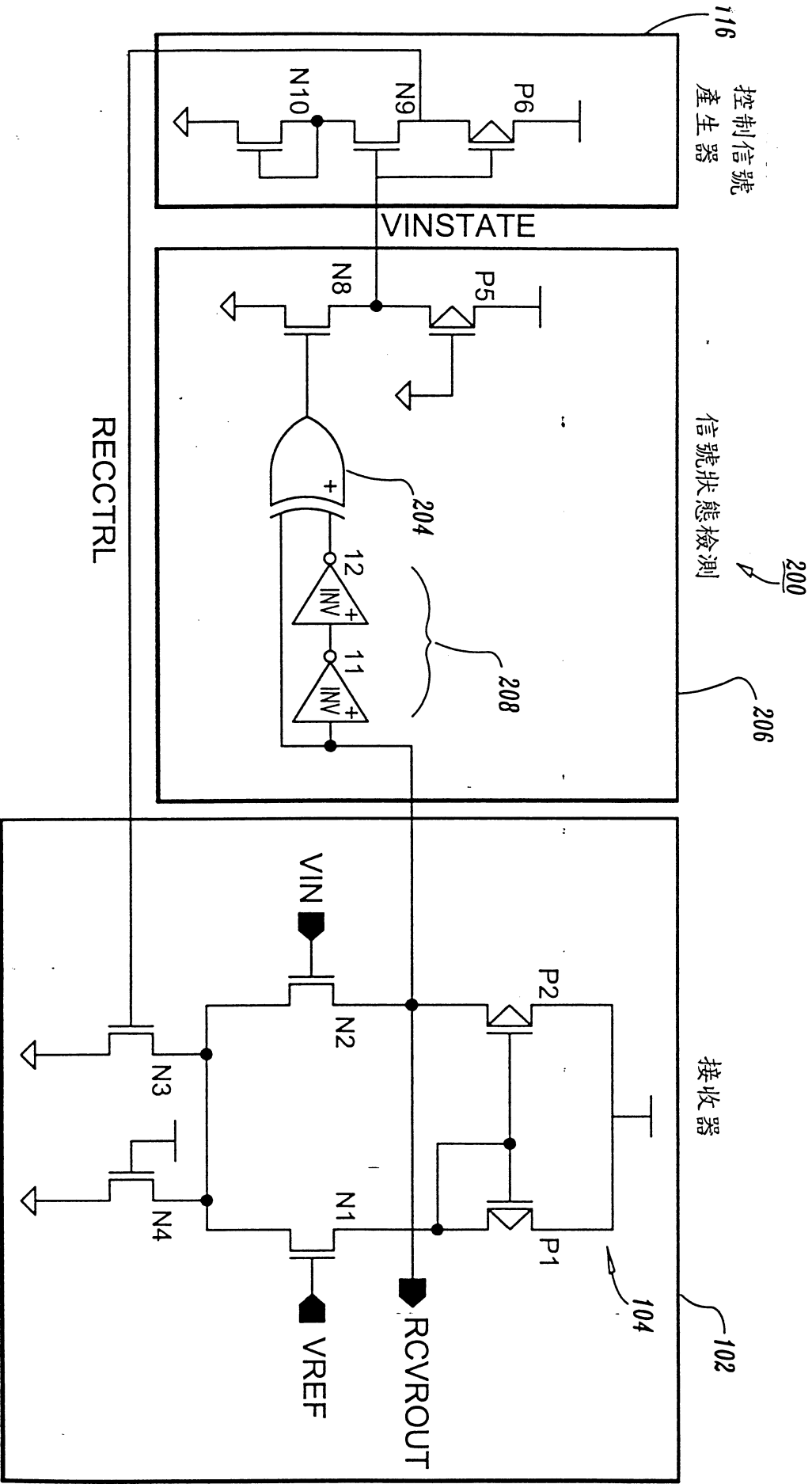


圖 3

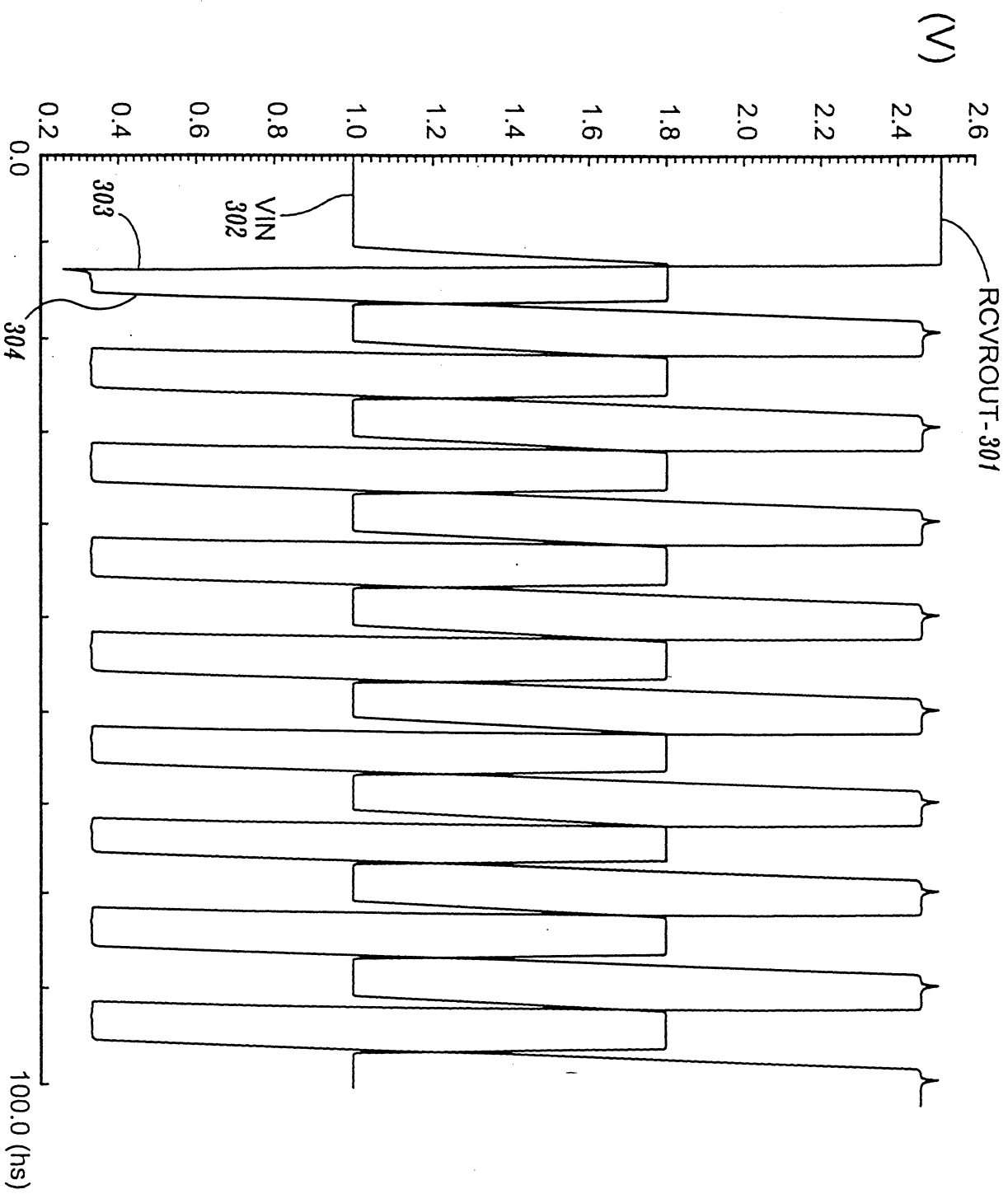


圖 4