

發明專利說明書 200423512

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92125010

※ 申請日期：92 9 10 ※IPC 分類：H02H 3/20

壹、發明名稱：(中文/英文)

電氣電壓過量/不足自動斷連裝置及方法

Electrical Over/Under Voltage Automatic Disconnect Apparatus
and Method

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

蒙斯特電線產品公司 / MONSTER CABLE PRODUCTS, INC.

代表人：(中文/英文)

艾琳·巴倫 / BARAN, IRENE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國，加州，布利伯恩市，唯利大道 455 號

455 Valley Drive Brisbane, CA 94005 U. S. A.

國籍：(中文/英文)

美國 / U. S. A.

參、發明人：(共 3 人)

發明人 1

姓名：(中文/英文)

艾茵斯坦 蓋蘭 / GALANG, EINSTEIN

住居所地址：(中文/英文)

美國加州 94014 戴利市伍卓街 355 號

355 Woodrow Street, Daly City, CA 94014, U. S. A.

國籍：(中文/英文)

美國 / U. S. A.

發明人 2

姓 名：(中文/英文)

戴冕恩 馬汀 / MARTIN, DEMIAN

住居所地址：(中文/英文)

美國加州 94577 山琳卓市蓋瑞路 784 號

784 Cary Drive, San Leandro, CA 94577, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

發明人 3

姓 名：(中文/英文)

沙柏史瓦 弗波克 / PHOLPOKE, SOBSWAD

住居所地址：(中文/英文)

泰國 11000 北阿布里市蓋汪偉路索米頌羅 56/2 號

56/2 Soi Mitsongkraw, Ngamwongwan Road, Nonthaburi 11000

Thailand

國 籍：(中文/英文)

泰國 / Thailand

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2002.09.20；10/251,240

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一裝置，該裝置係用以不論當介於任何兩線（火線-中性線、火線-地線、中性線-地線）之連續電壓超過交流電之預定電壓時，可自動地斷連至一電源中心之火線(L)及中性線(N)連接兩者，但不斷連接地線(G)連接，並且當該電壓回到一可接受位準時自動地再連接該插座電源中心。該裝置可使用類比及數位邏輯之一者並且可應用於高達 250 伏特(Vac)或更高之單一或多相電源。該裝置進而感測所供應電壓，並且如果該供應電壓係低於一預定位準時可防止該負載連接至該電源。

【先前技術】

在電氣技術中係常於電子設備之電源供應中使用電湧保護裝置，例如，參考 Packard 等人之美國專利第 5,978,198 號。金屬氧化變阻器(MOV)係經常被用來提供電湧保護。該金屬氧化變阻器係被設計成可於比如發生在一電源線電湧狀況下之非常短時間時吸收一巨大量之電源。然而，如果該線電壓超過金屬氧化變阻器之安全額定值（一般為 275 V）超過一短期間，其一般大約 100 毫秒(ms)時，該金屬氧化變阻器很容易受損而具有嚴重後果。所需要的是一電路，其能當該電壓超過該安全限制及該金屬氧化變阻器或其他零件受損之前偵測出不安全電壓或電流，並且斷連經過該金屬氧化變阻器系統之電源，並且當該電壓

回到及穩定在一安全範圍內再將其連接。更進一步所需的是一電路，其當容差外低電壓狀況存在時將該感測容差外低電壓並且斷連經過該金屬氧化變阻器系統之電源，並且當該電壓回到及穩定在一安全範圍內再將其連接。

在電氣技術中另一常見問題是電源之不當接線，比如在連接該共用家用電氣插座中所造成的錯誤。雖然共用家用插座係被架構成可接受該三線，L、N 及 G，但於共用家用插座內卻無實體屏障以防止該線被連接至錯誤終端。例如，Winch 等人之美國專利第 6,040,969 號便揭示解決此一問題之裝置。所需是一電湧保護裝置，該裝置亦可偵測出除了容差外電壓外之不當接線並且防止電源傳導經過一被保護裝置。

【發明內容】

本發明以下之內容係為了理解本發明之簡化目的而就一單相公稱 120Vac 電路討論之。本發明亦可應用於多相電路及高達公稱 240 Vac 電壓。

依具有適當容差之零件的可用度而定，亦可應用於更高電壓。本發明可應用於電湧保護裝置以及類似裝置，其用來從比如超出規格電壓及電流電湧之危險情況保護具有微電路零件之零敏電子裝置，比如電腦、視聽設備。本發明係包括一電路，其感測低及高輸入電壓兩者，並且當從一電源接收到異常低及高電壓時且在該裝置受到比如一燒斷之金屬氧化變阻器或熔絲之電氣損害之前，可致動至少

一繼電器，以斷連連接至被保護裝置之火線及中性線電源。用於一公稱 120 Vac 單相電路之感測電路及電源可以承受一連續 250 Vrms(伏特，均方根)或高電呀而超過 100 毫秒(ms)。該電路更進而被設計成可承受一 6 仟伏(kV)電湧而不會受到損害。電源電湧亦被偵測出及吸收。該裝置在一容差外電壓狀況下並不斷連該接地(G)線。本發明連續監視輸入電源，並且當該電源已顯示可接收之電壓且為時一時段，其一般為 10 至 20 秒，及較佳 15 秒時可自動地再連接該負載。如下所述之類比及數位示範性實施例提供符合 Underwriter's Laboratory 1449 標準之電湧保護，該標準包括在 L-N, L-G 及 N-G 不當接線情況下之一 6KV 8X20 微秒@3000 安培電湧測試，而沒有零件受損。

【實施方式】

本發明以下之內容係為了理解本發明之簡化目的而就一單相公稱 120Vac 電路討論之。本發明亦可應用於多相電路及高達公稱 240 Vac 電壓。依具有適當容差之零件的可用度而定，亦可應用於更高電壓。本發明係一包含一電氣類比電路之裝置，該電路提供自動斷連保護至任何與該裝置相連接之電氣裝置。本發明可用類比及數位控制電路兩者。該裝置係包括一具有插頭 1 之電線以用於連接至交流電(AC)之一電源，比如一般家用之電氣插座。或者，該裝置能被堅固地接線進入另一較大裝置，比如一設備架或另一電氣裝置。該裝置可包含個別插座 5 以用於容納將被保

護之電子裝置的插頭，或者，該被保護裝置可以是被堅固地接線至本發明之裝置之其他電子零件。

下面之示範性類比及數位實施例係就一公稱 120 Vac 電源所做之說明。熟悉電氣技術之人士將會充分了解另外利用適合尺寸之零件之適用於其他電源或較高電壓之實施例，該等實施例係於此處併入以供參考。

參考圖 1，該圖係表示本發明之一示範性的方塊圖。電氣電壓過量/不足斷連裝置 100 係一具有電源輸入連接器 1 及電源輸出連接器 5 之斷連電路單元 10。連接器 1 係具有火線 2、中性線 3 及接地線 4 零件之三線連接。連接器 1 可以是一具有用於插入一般 120 Vrms 或 250 Vrms 之交流電源插座之三尖頭插頭之三線電纜，或者選擇地可直接做成線連接至該電源(堅固接線)之火線、中性線及接地線。輸出連接器 5 可以是一適用於容納來自將被保護之電氣裝置之一插頭的三尖頭插座，或者選擇地可為堅固接線如火線 2、中性線 3 及接地線 4 直接至被保護裝置。輸出連接器 5 亦可以用於容納超過一個裝置之多插座裝置，即一多分支裝置。

當被電壓感測及控制電路 11 命令如此做時，單元 10 是一電氣電路，其具有用於分別斷連火線 2 及中性線 3 之繼電器 K1 及 K2。繼電器 K1 及 K2 係最好為個別常開單極繼電器，但可以是一單一雙極常開繼電器。當所供應電源之電壓係低於約 132 Vrms 且高於約 60Vrms 時，則常開繼電器 K1 及 K2 分別連接火線 2 及中性線 3，並且控制電

路 11 設定電源路線至繼電器 K1 及 K2。控制電路 11 可以是類比及數位形式之一者。當控制電路 11 感測電壓超過所設計之最大值或低於所設計之最小值時，則控制電路 11 從繼電器 K1 及 K2 重新設定電源路線，進而斷開火線 2 及中性線 3 並保護被連接至連接器 5 之任何裝置。控制電路 11 持續監視該輸入電源電壓並且當該容差外電壓狀況係不再出現且已保持如此歷經約 10 至 20 秒時，將藉由再閉合繼電器 K1 及 K2 再連接連接器 5。在該示範性實施例中，該斷連時間係低於約 100 毫秒且係由繼電器 K1 及 K2 之反應時間所決定。此外，該最大斷連/再連接電流係約 15 安培，其再次係依賴繼電器 K1 及 K2 之工作容量而定。在此示範性例子中，單元 10 係能夠承受介於火線 2-中性線 3、火線 2-接地線 4 或中性線 3-接地線 4 間之連續 300 Vrms 而沒有零件受損。

參考圖 2，該圖係表示根據本發明之示範性裝置 100 之一數位控制電路 11 的邏輯圖。方塊 20 代表於施加電源至電路 11 之同時決定至少最小規格電壓的存在。方塊 21 代表一發光二極體之發光以指示電源開動狀態。方塊 22 代表該輸入電源、火線 2、中性線 3 及接地線 4 之第一類比電氣取樣。方塊 23 代表該電源品質之初始決定。如果電源係不在規格內，該邏輯回歸到方塊 21；如果它是在規格內，該邏輯前進至方塊 24。方塊 24 所代表之穩定時段係由該微控制器所決定並且是一般為 100 至 200ms。方塊 25 代表電源品質之一第二決定，其規格外電源造成了回歸

至方塊 21 及規格內電源造成了前進至方塊 26。方塊 27-30 係代表電源品質之連續監視，其以方塊 31 代表如果該電源品質偏離於規格外為時方塊 29 之時間延遲時段則採取之動作。方塊 29 時間延遲係一般為 60 赫茲電源線波形之一週期，或 16ms。

現請參考圖 3，該圖表示該示範性類比電路單元 100 之示意圖。表 1 標識圖 3 之零件。

表 1

類比實施例零件之列表

元件符號	數量	部件
C1	1	0.0047 μ f/1000v
C2, C4	2	220 μ f/63v
C3	1	47 μ f/450v
C5	1	22 μ f/25v
D1, D2, D5, D6, D8	5	1N4007
D9, D11, D12	3	1N4007
D7, D17	2	15V/1W
D10	1	綠 LED
D13	1	紅 LED
D14, D15	2	1N4148
F1	1	250ma
J1-J16	6	CON1
K1, K2	2	48V 線圈, 30a, 250v 15a 125v 接點 , OMRON G8P-1114P-US
MOV1	1	450V 變阻器
Q1-Q4	4	MPSA44
R1, R16	2	4 M 1/2 W
R2	1	12K
R3, R6, R19	3	100K
R4, R17, R18	3	47K
R19-R21	3	47K
R5	1	1K/25W
R7, R11, R13	3	120K

R8	1	220K	1/2W
R9	1	100K	1W
R10	1	11K	20W
R12	1	560K	
R14	1	20K	
R15	1	4M	
R20, R22	2	5K	
R21	1	240K	
U1, U2	2	LM393A	
U3	1	4N35	

表 2

數位實施例零件列表
元件符號

元件符號	數量	部件
C1	1	0.0022 μ f/250v
C2	1	50 μ f/50v
C3	1	10 μ f/25v
D1-D5, D7, D10, D12, D14-D16	11	1N4007 二極體
D6	1	15V 1 瓦特齊納二極體
D8-D9, D11, D13	4	5.1V 1 瓦特齊納二極體
K1, K2	2	8V 線圈, (30A 250V 15A 125V 接點) OMRON G8-1114P-UA 或類似
L1	1	56 μ H, 1.48A
Q1, Q2	2	4401 NPN 電晶體
R1-R4	4	2.2K, 1 瓦特
R5-R6	2	1.5K 1 瓦特
R7-R12	6	1.3M 1/2 瓦特
R13-R16, R18-R19	6	20K, 1/2 瓦特
R17, R20	2	10K
R21-R22	2	4.7K
U1	1	7805+5V 調節器
U2	1	PIC1212CE674, 或類似 4 頻道類比至數位微控制器

在該示範性實施例中，繼電器 K1 及 K2 當未被致能時係為常開狀態。在正常電壓狀況下這些繼電器將被致能，以允許火線 2 及中性線 3 從輸入連接器 1 傳導至輸出連接

器 5。全波橋整流器二極體 D8, D9, D10 及 D12 整流所接收 AC 電源之一部份為非濾波全波波形，其被比較器 U1A 及 U2A 監視以用於過量電壓。該電壓係藉齊納二極體 D7 及 D17 以及 R10、C2 及 C4 而設定路線、減少、過濾及調節至 15 Vdc 以啟動該比較器。該比較器 U2A 監視 L-N 及正 G-L, N 電壓。在 U2A 上之 R11 及 R20 設定相對於 U2A 之接腳 4 的參考電壓。當 L-N 或正 G-L, N 瞬時電壓超過 132 Vrms，在 U2A 接腳 2 處之按比例縮小電壓將高於接腳 3。接腳 1 處之 U2A 內之電晶體將傳導並放電電容器 C5，使 U2B 之接腳 7 變低。當 U2B 之接腳 7 處之電壓變低時，則正常地用來啟動繼電器之通過 R14 之電流係被設定路徑，而非 U2B。該繼電器 K1 及 K2 將瞬時地被去能及斷連該火線和中性線電路。當該線電壓回復正常時，該 R12 與 C15 之組合延遲該繼電器的再連接時間 15 秒。

該比較器 U1A 係與 U2A 做相同之事，但係於負 G-L, N 過量電壓。光隔離器 U3 送出此一過量電壓訊號至 U2B。在過量電壓狀況下，電晶體 Q1 及 Q3 切斷至濾波電容器 C3 之電壓。當再連接此線時，如此將防止繼電器 K1 及 K2 在高電壓狀況下免因儲存在該電容器之電壓而使線圈損壞。

在該數位實施例中，控制電路 11 之功能係藉由一微處理器而非上述之類比零件來完成。微處理器邏輯係表示在圖 2 中及一示範性示意圖係表示在圖 4。該等零件係列在表 2 中。一具有 EEPROM 能力之較佳微控制器係可從 Microchip 公司購得，如型號 PIC12C672 或型號

PIC12C674(www.microchip.com)。該較佳微控制器具有至少三個類比數位轉換(ADC)輸入接腳，以用於感測全部電壓饋線(火線、中性線、接地線)。該微控制器係一 4 MHz 或更高頻率之處理器，且其將在 1 毫秒或更少時間內取樣全部三饋線。它至少 10 次或更多次地取樣多個該饋線的電壓，使用高容差電阻按比例下降，以用於合適之取樣均化。其他類似之微控制器亦可購得，且只要它們具有合適特性就可被取代。

該類比及數位裝置保護三種不當接線狀況。該示範性裝置功能是偵測及保護防止三種共用不當接線狀況，其中該輸入電源與正常預期值不同，即該正常值是其中該火線 2 是 +120Vac，該中性線 3 是 0 Vac 及接地線係適當地被連接至一土地接地。不當接線狀況 A 具有被連接至+120Vac 之火線 2、被連接至中性點之中性線 3 及被連接至-120Vac 之接地線 4。狀況 B 具有被連接至中性點之火線 2、被連接至-120Vac 之中性線 3 及被連接至+120Vac 之接地線 4。狀況 C 具有被連接至-120Vac 之火線 2、被連接至+120Vac 之中性線 3 及被連接至中性點之接地線 4。

在此所表示及詳細說明之資訊係能夠完全達到本發明之上述目的，此即本發明之較佳實施例，因而可表示本發明廣泛主張之標的。本發明之範疇完全包括熟悉本項技術人士所能充分了解之實施例，因此本發明範疇僅為申請專利範圍所界定，其中除非特別規定，否則一元件並非"一且唯一"，反而是"一或更多"。與上述之較佳實施例之元件

均等的所有結構、電氣及功能以及熟悉本項技術人士所能充分了解之另外實施例係清楚地被併入做參考並為本發明申請專利範圍所涵蓋。

此外，對於一裝置或方法而言，應不需一一提出本發明所欲解決之每一問題，因為它將被涵蓋於本發明申請專利範圍內。更進而言，在本發明揭示內容之元件、零件、方法步驟係不被公開，不論是否該元件、零件、或方法步驟係明顯被引用在申請專利範圍中。此處主張之元件並非建構在 35 U.S.C. 112, 第六節之條款下，除非該元件係清楚地使用該片語"機構.....用於"來引用。

產業上之應用性：

本發明可被用來保護比如聲覺、視覺及數位裝置及類似物品，使其不受危險電源電湧、低和高電壓及其他可能施加在電源上之暫態力，比如閃電打擊或燒斷電源狀況。熟悉市面可購得之電氣及數位零件之技術人士可製作出本發明。該裝置偵測出一容差外狀況並且從一電源源斷連一負載，接著當該電源已穩定且位在容差內為時一時段時，再連接該負載。

【圖式簡單說明】

(一) 圖式部分

參考下面圖式可更完全地理解本發明，該圖式僅係為解說目的之用，其中相同之元件符號係代表相同元件。

圖 1 為根據本發明之一示範性裝置之方塊圖。

圖 2 為根據本發明之用於一示範性裝置的數位控制電路的邏輯圖。

圖 3 為圖 1 中之示範性類比裝置之一示意圖。

圖 4 為圖 1 中之示範性數位裝置之一示意圖。

(二) 元件代表符號

1 輸入連接器

2 火線

3 中性線

4 接地線

5 輸出連接器

10 斷連電路單元

11 控制電路

100 電氣電壓過量/不足斷連裝置

C3 電容器

D7, D8, D9, D10, D12 二極體

K1, K2 繼電器

Q1 電晶體

伍、中文發明摘要：

一類比或數位電路可感測低及高輸入電壓兩者，並且當從一單一或多相電源接收到異常低或高電壓時，操作用以斷連連接至被保護裝置之火線及中性線電源兩者，以及當輸入電源已穩定時再連接該被保護裝置。該感測電路及電源係可操作於大到至少 240 Vac 之電壓。該公稱 120 Vac 電路係被設計成可承受一 6 仟伏電湧而不會受損。該裝置在一容差外電壓狀況下並不斷連該接地線。

陸、英文發明摘要：

An analog or digital circuit that senses both low and high input voltage and operates to disconnect both line and neutral electrical power connections to a protected device when abnormally low or high voltages are received from a single- or multi-phase power source, and reconnects the protected device when input power has stabilized. The sensing circuit and power supply is functional with voltages up to at least 240 Vac. The nominal 120 Vac circuit is designed to withstand a 6 kilovolt surge without damage. The apparatus does not disconnect the ground line during an out-of-tolerance voltage condition.

拾、申請專利範圍：

1. 一種電氣裝置，包括：

連接機構，其用於連接該裝置至一具有一火線、中性線及接地線之交流電源的至少一相之供應；

感測機構，其用於感測跨過該火線-中性線，火線-接地線及中性線-接地線之供應電源之電壓；

分配機構，其用於分配該所感測之電源；

斷連機構，其用於當該感測機構偵測出一容差外電壓狀況時從該電源斷連該分配機構，

其中在該裝置受到電氣損壞之前該感測機構致動該斷連機構。

2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該連接機構係一具有一三尖頭插頭之三傳導電線並且該分配機構係至少一三尖頭插座。

3. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該感測機構係從一組包括類比電路、數位電路中來選定。

4. 如申請專利範圍第 3 項之裝置，其中該感測機構能偵測出超過 $132 V_{rms}$ 之電壓及小於 $60 V_{rms}$ 之電壓。

5. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該交流電源之供應係一三相源。

6. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該連接機構係一具有用於該火線及中性線之個別接觸點之繼電器。

7. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該容差外電壓狀況係一少於小約 $60 V_{rms}$ 之電壓或大於 $132 V_{rms}$ 之電壓

8. 如申請專利範圍第 3 項之裝置，進一步具有一再連接機構，以用於當該感測機構不再偵測出一容差外電壓狀況時再連接該所感測之電源至該分配機構。

9. 如申請專利範圍第 8 項之裝置，其中當該感測機構不再偵測出一容差外電壓狀況時，則該再連接機構具有一約 15 秒之延遲。

10. 一種電氣裝置，包括：

連接機構，其用於連接該裝置至一具有一火線、中性線及接地線之交流電源的至少一相之供應；

感測機構，其用於感測跨過該火線-中性線、火線-接地線及中性線-接地線之供應電源之電壓，其中該感測機構能偵測出超過 132 Vrms 之電壓及小於 60 Vrms 之電壓；

分配機構，其用於分配該所感測之電源；

斷連機構，其用於當該感測機構偵測出一容差外電壓狀況時從該電源斷連該分配機構，其中在該裝置受到電氣損壞之前該感測機構致動該斷連機構；以及

再連接機構，其用於當該感測機構不再偵測出一容差外電壓狀況時，將該所感測之電源再連接至該分配裝置，其中當該感測機構不再偵測出一容差外電壓狀況時，則該再連接機構具有一約 15 秒之延遲。

11. 如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中該感測機構係從一組包括類比裝置、數位裝置中來選定。

12. 如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中該容差外電

壓狀況係一超過約 132 Vrms 之電壓或小約於 60Vrms 之電壓。

13. 一種提供電氣電壓過量/不足保護之方法，包括：

提供一連接機構以用於連接至一具有一火線、中性線及接地線之交流電源的至少一相之供應；

提供一感測機構以用於感測所供應電源之電壓；

提供一分配機構以用於分配該所感測之電源；

提供一斷連機構以用於當該感測機構偵測出跨過該火線-中性線、火線-接地線及中性線-接地線之容差外電壓狀況時從該電源源斷連該分配機構，其中在該裝置受到電氣損壞之前該感測裝置致動該斷連機構。

14. 如申請專利範圍第 13 項之方法，其中提供一感測機構係包含從一組包括類比裝置、數位裝置中來選定一感測機構。

15. 如申請專利範圍第 14 項之方法，其中該感測機構能偵測出超過 132 Vrms 之電壓。

16. 如申請專利範圍第 14 項之方法，其中該感測機構能偵測出小於 60 Vrms 之電壓。

17. 如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該分配機構經由至少一三尖頭電氣出口插座來分配電源。

18. 如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該容差外電壓狀況之偵測出係一小於 60 Vrms 電壓或大於約 132 Vrms 電壓之偵測。

19. 如申請專利範圍第 13 項之方法，進一步包括提供

一再連接機構以用於當該感測機構不再偵測出一容差外電壓狀況時再連接該所感測電源至該分配機構。

20.如申請專利範圍第 19 項之方法，其中當該感測機構不再偵測出一容差外電壓狀況時，在經約 15 秒之延遲後該再連接機構啟動。

拾壹、圖式：

如次頁

100

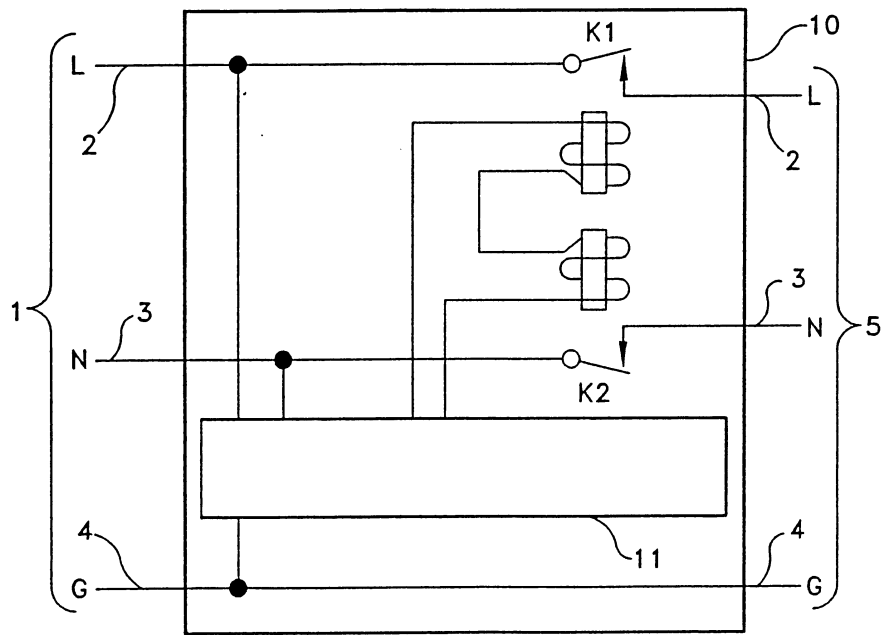


圖 1

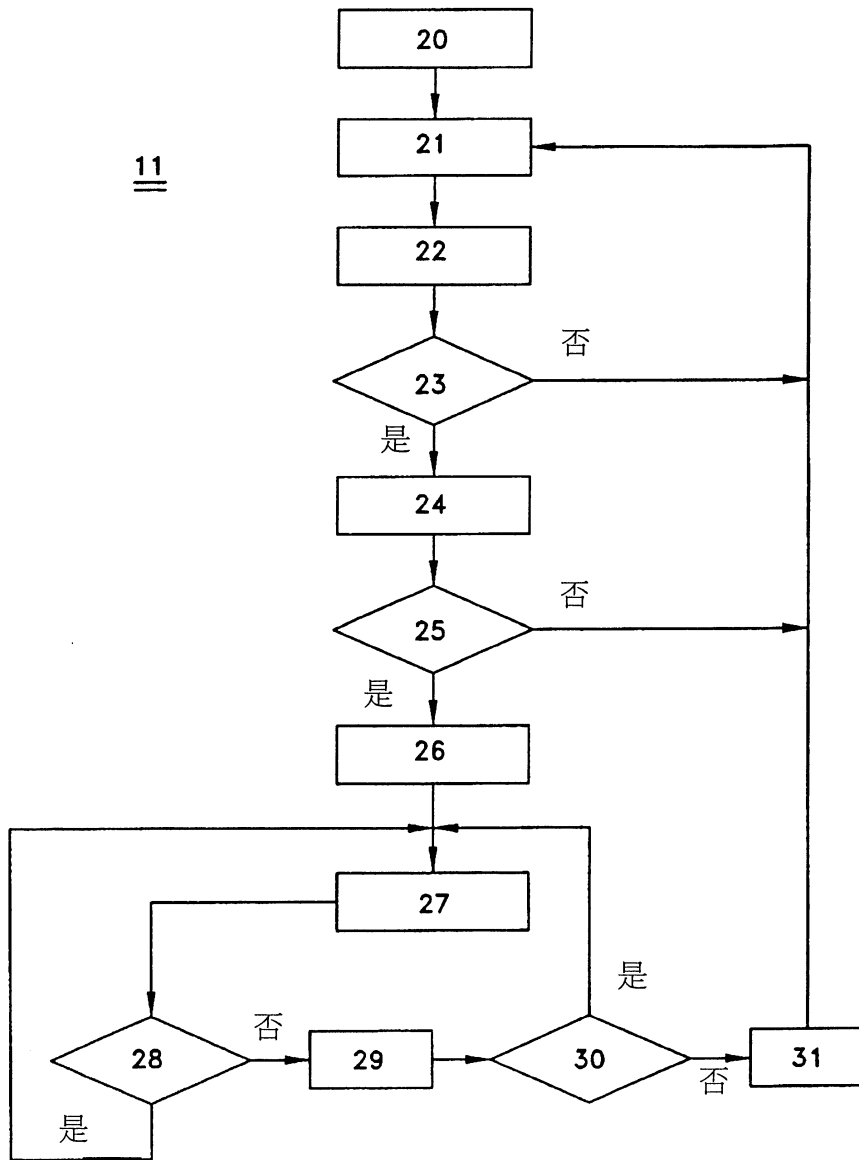
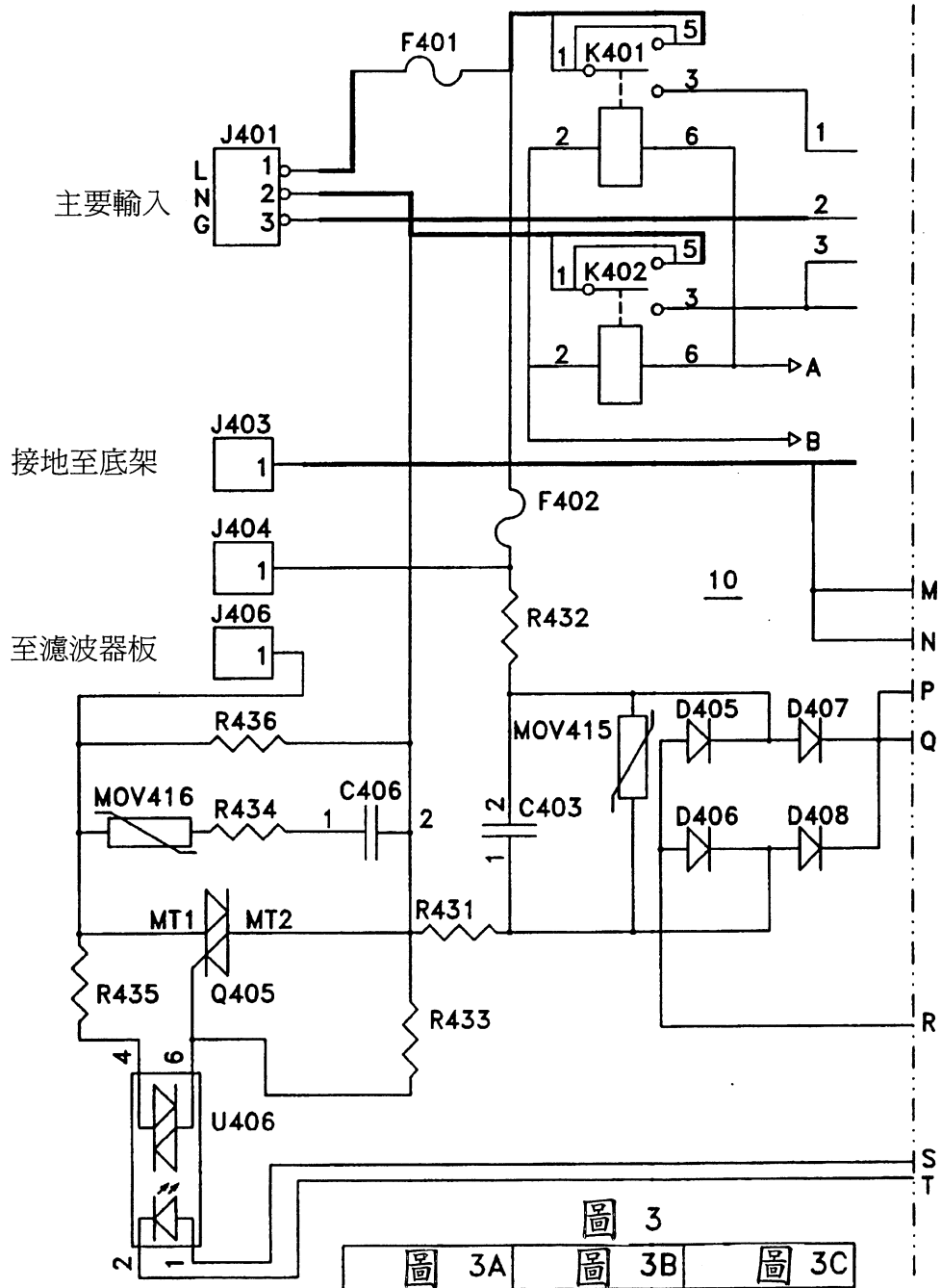


圖 2

3/6



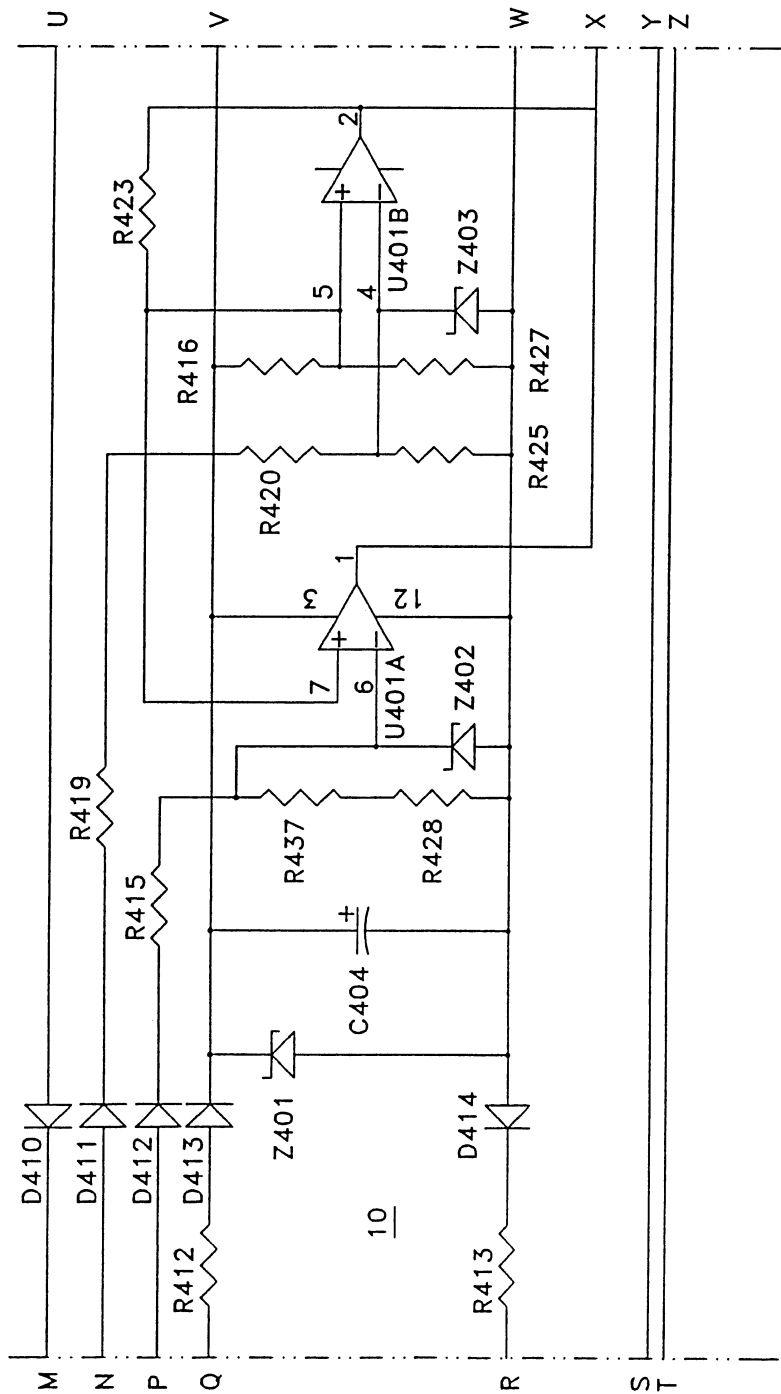
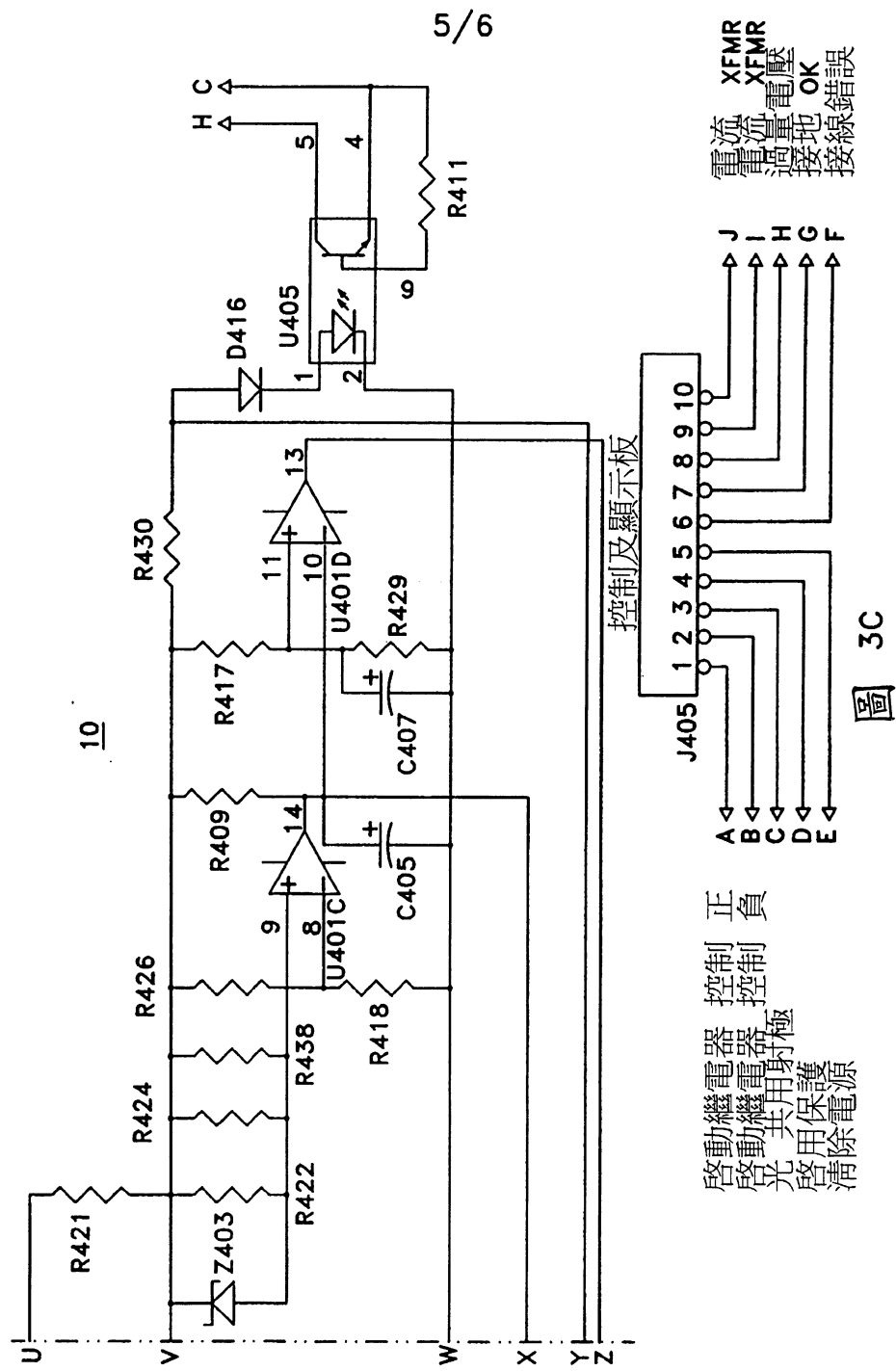
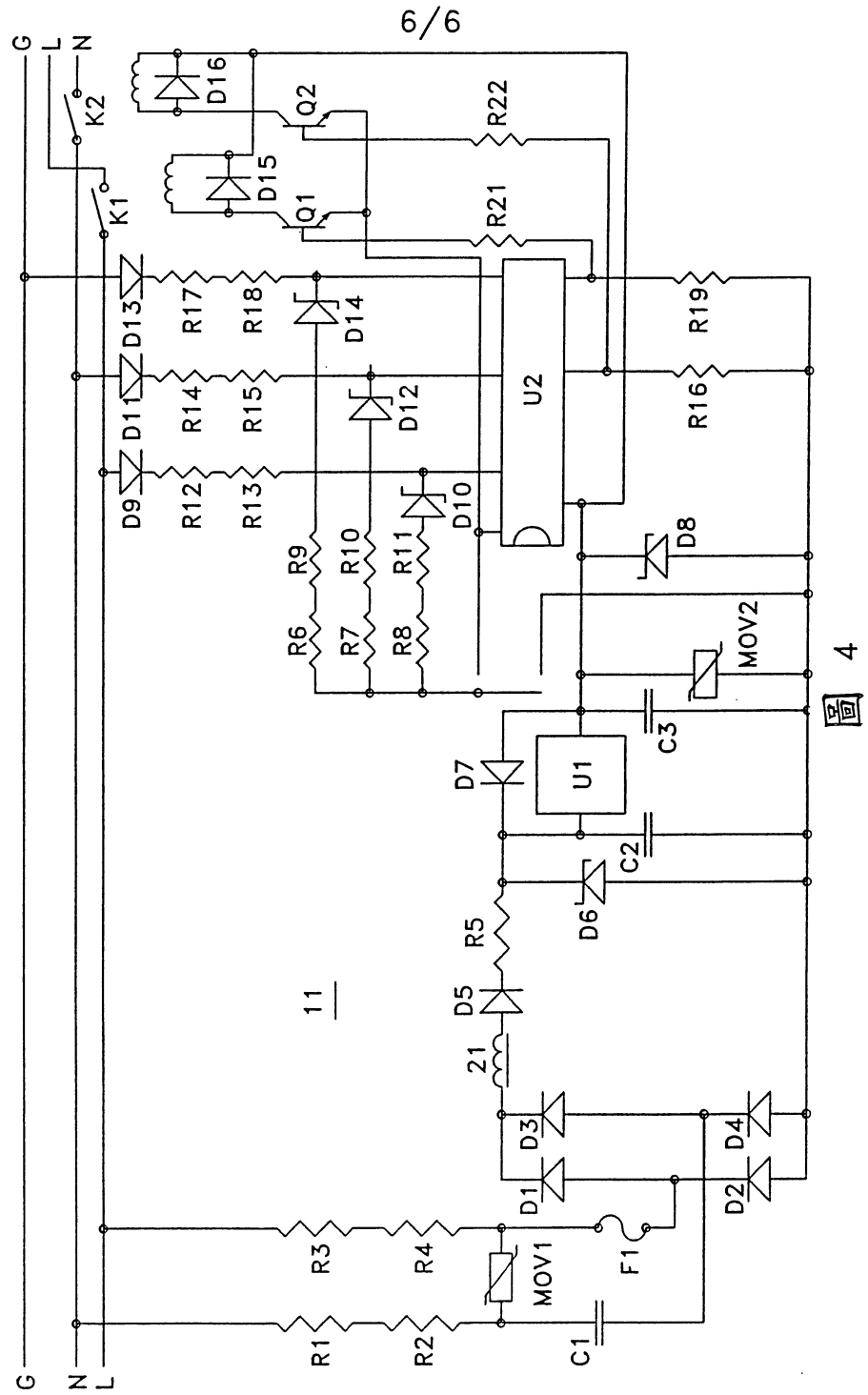


圖 3B





柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1 輸入連接器

2 火線

3 中性線

4 接地線

5 輸出連接器

10 斷連電路單元

11 控制電路

100 電氣電壓過量/不足斷連裝置

K1, K2 繼電器

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：