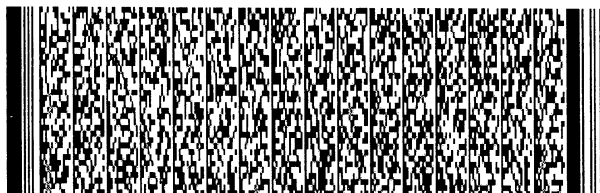


申請日期：92-9-26	IPC分類
申請案號：92126729	A01D 34/42

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200414868

一、 發明名稱	中 文	滾輪式及電池電力除草機組
	英 文	BATTERY-POWERED WALK-BEHIND GREENSMOWER
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 班傑明戴特曼
	姓 名 (英文)	1. Benjamin D. Dettmann
	國 籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (中 文)	1. 美國 94087 加利福尼亞州 太陽谷市 馬利安尼大道1672號
	住居所 (英 文)	1. 1672 Mariani Drive, Sunnyvale, California 94087, U.S.A.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 美商戴克思卓股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Textron Inc.
	國 籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 美國 02903 羅德島州 普羅維丹斯 威斯特敏斯街40號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 40 Westminster Street, Providence, Rhode Island 02903, U.S.A.
	代表人 (中文)	1. 蘇珊拉特
	代表人 (英文)	1. SUSAN E. RUTT



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

美國 US

2003/02/11

10/364,441

有

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張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

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種滾輪式及電池電力除草機組，特別是一種可控制除草性能，以及附有一容易抽取和替換的電池箱，與其完善的支撐構造。

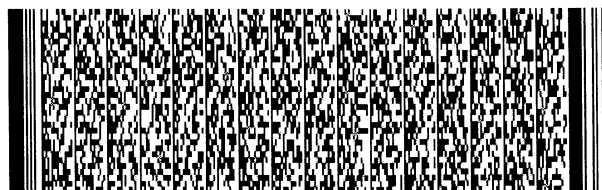
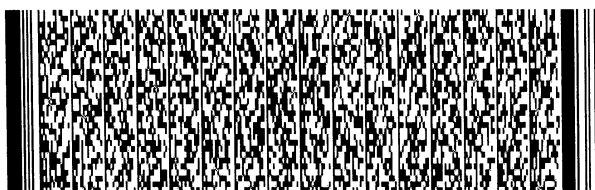
【先前技術】

早先人們就發現高爾夫球場的草坪好看與否與使用的除草機息息相關，因為只有好的除草機才能割出平坦又均勻的草坪。除草機的種類基本上非為兩大類，一種是使用者以推行的方式控制，另一種則是使用者坐在機體上操作，而兩者比較之下，後者的缺點之一係整體重量較重易造成草坪的不均勻。

現在普遍的除草機都以滾輪式為主，為了使割出來的草皮均勻且平坦，較好的機種則會附加一項可控制截取間距的功能。其中截取間距是指滾輪葉片切割到草地的位置與下一個滾輪葉片切割到草皮的位置之間的距離，因此，使得間距內的草會比切割點的草來得高，所以，截取間距對草坪的平坦及均勻程度而言係一個非常重要的要點。

除草機還必需將噪音量減至到最小、重量以輕為佳，並有使用者監視系統以隨時確認機組之效果。另外，推行式的除草機還需包含有無線電池發動裝置、電能顯示裝置以防止機體過熱或燒毀且當情況不對時亦可自動或手動關閉、休眠功能、動態顯示並附有電源開關之控制裝置、馬達過熱時即時停止功能、及調整滾輪壓地力之裝置。

【發明內容】



五、發明說明 (2)

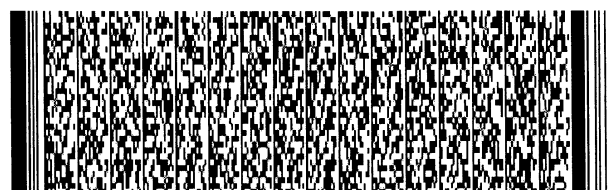
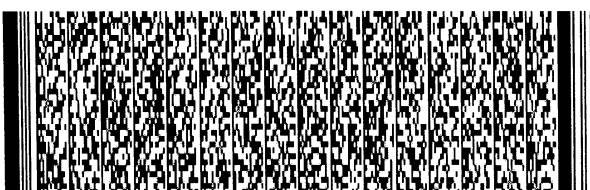
鑒於以上的問題，本發明的主要目的在於提供一種滾輪式及電池電力除草機組，其主要特性包括有一組無線電池發動裝置以達成方便及安靜之功效，一個輕巧及機動性手推式除草機，一個草坪滾輪以便於在草地上推動，一個良好平衡性的骨架與分配，一個調節式電池箱支撐裝置用以平衡機體重量，及一個易抽取予以維修及替換並可置放複數個電池的電池箱。

本發明另一個特性係具有自動挑選截取間距的功能，所以，使用者只需控制整機組的前進速度便可輕鬆完成割草之任務。另外，控制開關係位在推動手把上，所以，使用者在使用中得以輕易的控制前進及牽引速度。

本發明還提供可移動的電池箱支架，依據除草機組其他元件的所在位置，有效地移動電池箱位置以控制滾輪對地面所造成的壓力。藉此，習知該項技術的使用者得以在草坪上依個人喜好自由地選擇電池箱的擺放位置以控制機組對地面所施壓力。

本發明更提供手動及自動式對於牽引元件及切割滾輪的電源控制裝置以避免除草機組負荷過量。本機組還備有電池量顯示器，以利於使用者在電池消耗完之前完成替換電池或充電之動作。

同樣地，當電壓低於預設標準時，為了確保電池不會因過渡消耗受到損害，電池量顯示器會予以警告，接著電控裝置會自動關閉滾輪馬達之電源以停止切割滾輪的轉動並預防使用者繼續割草，使用者可藉由未切斷電源的牽引



五、發明說明 (3)

馬達移動機組於適當的位置停放收藏。

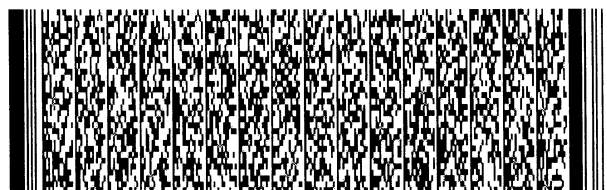
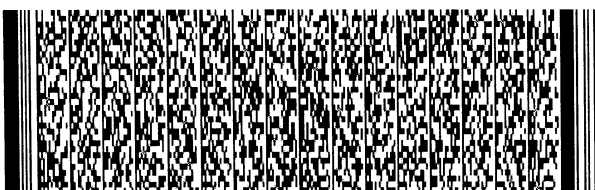
本機組更提供手動式的總電源控制系統，例一個能以恆定速度驅動的滾輪馬達的手動開關。另外，跟牽引馬達連結的一種可變電阻器係便於使用者在手推部位得有效的控制其機組之移動速度，進而控制自己的走動速度。再者，當滾輪馬達之電源被關閉後，牽引馬達並不受影響，因此機組則變成一種草坪滾軸機組。

當牽引馬達或滾輪馬達的負荷過量時，位於馬達裡的一個測感器會自動校對馬達熱度與預設標準，如超出預設標準範圍，則會自行停止馬達轉動。然而，當使用者停止牽引馬達及滾輪馬達的運轉卻讓鑰匙位於作動模式之選項上，在預定的時間耽擱後，系統會自動調整至不作動模式以預防電池外洩及任何相關的危險及損害。

有關本發明的特徵與實作，茲配合圖示作最佳實施例詳細說明如下。

【實施方式】

依據本發明所揭露之一種滾輪式及電池電力除草機組，請參考「第2圖」，為本發明之滾輪式除草機體10，主要元件係有：一個含有側板12、13之骨架11和支柱14、16；一個旋轉式滾輪17，其附有對等環繞滾輪軸19的蝸旋葉片18和由旋轉軸21為中心而以橫向延長的滾輪軸19；一個滾輪固定座刀22，含有複數個以滾輪軸19為中心轉動並與滾輪固定座刀22相互配合的蝸旋葉片18，發揮其之割草功能；及一個旋轉滾輪23位於機組的前方同一個未標明且



五、發明說明 (4)

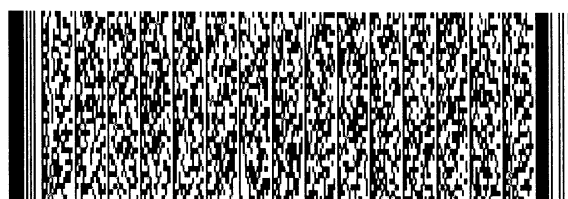
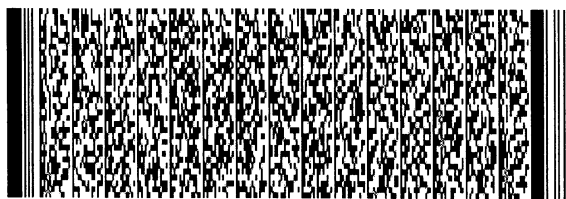
位於後方的滾輪一起支撐整個滾輪式及電池電力除草機組之地面活動。

「第 1、2、和 4 圖」完整的顯現以上所述，並包含有一個以滾輪軸 26 為中心固定在骨架 11 上的牽引滾輪 24，其功用係支撐和牽引整個滾輪式及電池電力除草機組。其他類似的支撐與牽引傳動裝置亦可適用於本機體。

一種轉動滾輪 17 和牽引滾輪 24 的電機系統包含有兩個獨立作業的馬達，分別係一滾輪馬達 27 及一牽引馬達 28；兩者都分別門在側板 12 及側板 13，其功用前者係轉動旋轉式滾輪 17，後者則係轉動牽引滾輪 24。當馬達 27 與滾輪軸 19 相府轉動則會驅動滾輪向前的轉動，即是圖中向左之轉動。這兩種馬達皆係用型號 M12160-2, Motor Appliance Corp., St. Louis, MO。

在牽引馬達 28 上有一個與傳動皮帶 32 相接的傳動輪 31，用以驅動游輪 33。游輪 33 與傳動輪 34 相嚙合來驅動一個皮帶 36 與一個以滾輪軸 26 為主軸的滑輪 37，造成牽引馬達 28 藉由轉動牽引滾輪 24 去驅動旋轉式滾輪 17，進而啟動本機組之除草功能和牽引功能，也就是以牽引滾輪 24 向前在地面上滑動。

一種桿體 38 (見第 1 及 3 圖) 在桿體尾端 39 與骨架 11 連為一體，並在桿體前端 40 部分接有一個手把柄 41 以便使用者操控除草機行走方向。手把柄 41 上方裝有一個可朝向或背向手把柄 41 方向移動的移動式半圓形拎環，並利用兩個栓於手把柄 41 的樞接板 43 連同拖架 44 一起將移動式半圓形

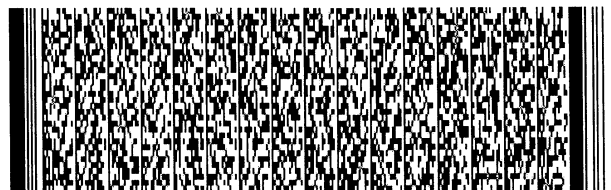
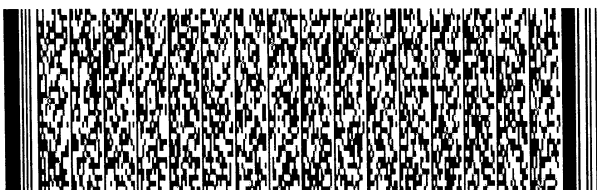


五、發明說明 (5)

拎環 42鎖於桿體。

承如上述配置，使用者可在除草機移動時，同時間握住手把柄 41與移動式半圓形拎環 42。拎環 42係一個手動式開關，當拎環 42被鬆開時，滾輪式及電池電力除草機組的牽引性能會受到影響。如「第 1圖」所示，拎環開關 46係固定在手把柄 38上，使用者只需將移動式半圓形拎環 42向前握緊即可啟動機組，再者，此拎環開關 46在任何擺置位置都可發揮效用。拎環開關 46包含有一個以彈簧原始位置為啟動點的拎環扣桿 47用以有效的阻擋移動式半圓形拎環 42的移動（代表拎環開關 46係位於「關」狀態）。換而言之，使用者如鬆開拎環扣桿 47並壓握住半圓形拎環 42，就可開啟拎環開關 46使用滾輪式及電池電力除草機組。

在桿體前端 40周邊備有各式的電子儀器以便使用者檢視機組狀態。藉由電線 49裝在手把柄上的手動式電子控制開關 48係用以操作滾輪馬達 27。在手把柄上另有一個藉由電線 52連接的電池量儀表 51，用以顯示電池能量；使用者可選擇性地將電池量儀表裝置於電池箱上以方便隨時隨地檢視電池能量；電池量儀表之型號可為 906F48HNDHTJ, Cuties Instruments, Inc., Mt. Kisco, NY。另一個藉由電線 54連接的手動式鑰匙開關 53也位於手把柄上。可變電阻（Potentiometer）56係用來控制牽引馬達 28之電源，並通過電線 57連接到一個位於手把柄上的可變電阻控制桿 58以便使用者操作；可變電阻 56可為型號 657-2-0502Spectrol, Electronics Corp., Ontario, CA。

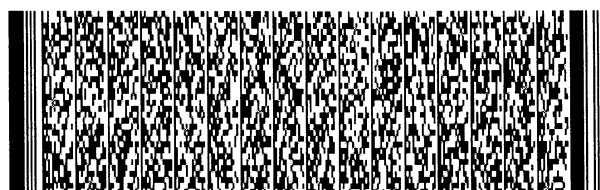
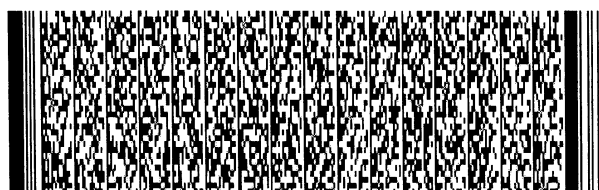


五、發明說明 (6)

由上述可知，本發明滾輪式電源電力除草機的特色之一係在使用者能輕易操作的手把柄上裝有前述的五個電子元件：一個拎環開關 46、一個手動式電子控制開關 48、一個電池量儀表 51、一個手動式鑰匙開關 53、及一個可變電阻控制桿 58。

除了上述之電子元件外，請參考「第 5 圖」，為有 4 個電池的電池箱 59 的電路示意圖（亦可參考「第 4 圖」，其他電子元件包含有：一個內建在電池量儀表 51 的測感器，用以測感電池箱 59 的電池能源量並輸出至電池量儀表，其型號係 1178E36480010, Curtis Instruments, Inc.; 及一個與電池量儀表 51 連接的電池阻斷繼電器 61，其燈會適當的在電壓接近預定標準範圍 70% 時閃爍，當電池量儀表 51 的電壓接近標準範圍 80% 時會連續閃爍兩次予以警告，而後會啟動電池阻斷繼電器 61 阻擋電流通過一個導電接觸器 62 及電線 63 以停止滾輪馬達 27 轉動，進而阻止使用者繼續進行除草之目的以防護電池過度消耗與損壞，不過，牽引馬達 28 並不會停止運作，使用者得以利用牽引馬達將機組移至到收藏或服務處。前述之一個導電接觸器可為型號 SW60P48DCSupp/120, Curtis Instruments, Inc.。

在電池替換或調整過後，使用者需開啟手動式鑰匙開關 53 來再次啟動馬達，並壓握移動式半圓形拎環 42 及開啟拎環開關 46，機組才得以正常運作。當手動式鑰匙開關 53 被關閉時，其動作將會啟動一個延時模組 64，為讓機組被擱置 15 分鐘後，總電源會自動切斷，如需再次使用，使用



五、發明說明 (7)

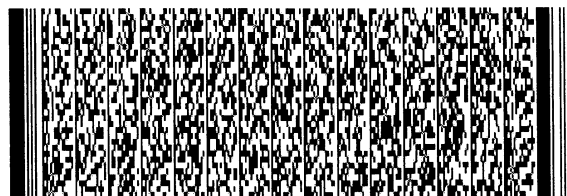
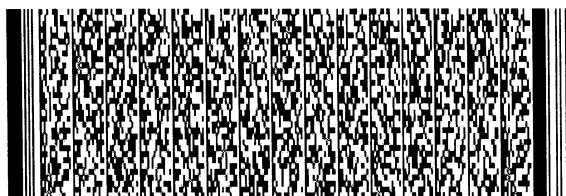
者需從新執行一次啟動步驟。

本系統的另一特色係當馬達 27 或 28 卡住或拋錨時或當電流在預定時間內超過預定標準流量時，例如每 0.5 秒有 50 A 的電流，一個內建於馬達的感測器會自動停止馬達運轉。此測感器可為傳統式之測感子，但整個系統必須使用一系列相同的測感器。

常見的馬達都有內建預防超負荷的感熱器，馬達 27 和 28 亦不例外。當馬達內零件溫度超過標準限制時，感熱器會自行停止馬達的運轉，但在溫度恢復到標準後，使用者需重新執行一次啟動步驟來驅動除草機組之滾輪及牽引馬達。

重新啟動的步驟裡，一旦將手動式鑰匙開關 53 調至為作動模式即啟動時間拖延器 64 及電池量儀表 51 並開啟電源信號燈 67。如電池量儀表係裝置在電池箱上，電池量儀表會直接顯示電池箱能量。關閉手動式電子控制開關 48 和拎環開關 46 會導致電流通過導電接觸器 62 至滾輪馬達 27，相對的，電流也會通過一個與拎環開關 46 連接之接觸器 65 來運作牽引馬達 28。

本機組強調重點係牽引馬達的行走速度而非馬達之最快速度，如參照「第 5 圖」，使用者係藉由可變電阻 (Potentiometer) 56 控制牽引馬達 28 調整機組之行走速度。本機組之滾輪馬達 27 係由一個固定控制器 66 控制，使用者無法變更滾輪馬達之前進速度。如使用者欲控制滾輪馬達如同前述牽引馬達般，可替換此固定控制器 66 為一個



五、發明說明 (8)

可變電阻 (Potentiometer) 56變可履行變速功能，但不建議操作者使用。

位於「第 5圖」下半部有一個信號燈 67、一個手動式開關 68、和一個馬達擴充區塊 69，上半部則有一個可連接電池箱 59的連接插頭 71。

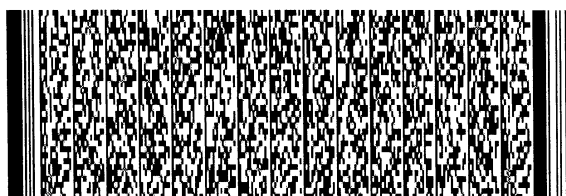
「第 1、4圖」係展示電池箱 59的配置及位置。支柱 14和 16與側板 12和 13係用以支承電池盤 70，其電池盤包含有一個平面基板 73及二個側板 72和 74並為一體，還有有一個延長板 76係利用螺栓 77栓於側板 72和側板 74上並透過長孔 78栓置於側板 72和側板 74。另外，延長板 76也係使用螺栓 79通過長孔 81調整性的栓至平面基板 73上。底板與除草機骨架則係用螺絲 82及螺絲 83配上墊片 84及墊片 86個別栓於支柱 14及支柱 16上。

如前文所述，電池盤係與機組移動方向呈縱向，且電池盤可依使用者喜好調整所在位置以變更電池箱施力於除草機組之滾輪 23的力量。

前述之電池盤 70仲含有一個後橋台 87和一個以樞銷 89為中心的門鎖搭扣 88並有一個面向後橋台 87的（拉力）彈簧 91自門鎖搭扣 88向後抵制於豎牆 92。

圖中所呈現的電池箱 59係由 4個電池串聯組成，納於一個長方形並朝上開口的容器裡，配上一個底板 93及一個蓋板 94；底板 93及蓋板 94係在凸緣 96及凸緣 97以雷同於螺栓 98之螺栓固定，並有一手把位於蓋板上。

電池箱的固定係靠位於門鎖搭扣 88內之一個開口 101



五、發明說明 (9)

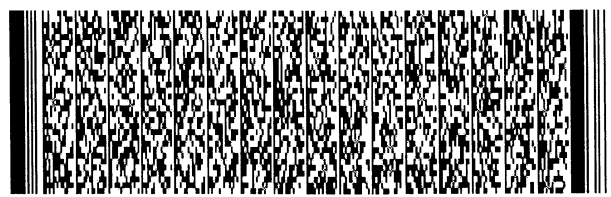
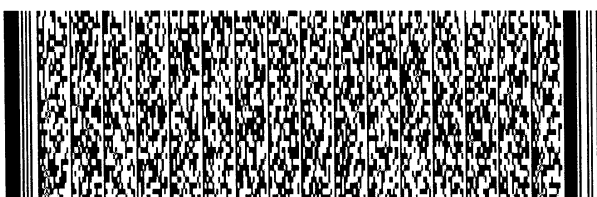
卡住位在底板 93 上的突出物 102，藉此，箱背牆 103 得以緊靠後橋台 87 並被門鎖搭扣 88 扣住。另外，電池箱係限制於側板 72 及側板 74 內，並有四個腳 104 支撐電池箱在平面基板上之重量。

電池箱拆除的步驟如下：使用者緊握一個位於門鎖搭扣的架狀突出物 106，傾斜抬起讓突出物 102 鬆開，拉掉與連接插頭 71 相接的電線，最後用手把抬起並抽出整個電池箱。電池箱裝置的步驟如下：將電池箱放置於電池盤底上，讓門鎖搭扣 88 的凸狀彎曲部 107 滑行至電池箱與平面底板 73 嚙合的位置並等待門鎖搭扣 88 自行與突出物 102 相扣，最後，插上連接插頭 71。

滾輪式除草機 10 另有一個支地架 108，請參考「第 1 及 4 圖」以確認支地架的所在位置及未使用的位置。將支地架旋轉 180 度位於除草機體下方即可懸吊機體以便機組裝置運輸輪、勘檢及保養。再者，支地架係藉由一個（拉力）彈簧 111 推動其架歸回未使用位置。

本除草機組最多可裝置 8 個同蝸旋葉片 18 相似的葉片，滾輪每轉一次，葉片的數量會造成截取間距的差異。如「第 5 圖」所呈現，滾輪馬達 27 的固定控制器 66 係可替換成一種可變速的馬達以便使用者僅需藉由可變電阻控制桿 58 來調整牽引馬達 28 的轉速進而控制機組的截取間距。

請參照「第 6 圖」，滾輪式電池電力除草機組另可使用一個控制器 200 來操縱滾輪馬達 27 及牽引馬達 28。此控制器 200 具有操縱電池量顯示器 202、讀卡器 204、及操作



五、發明說明 (10)

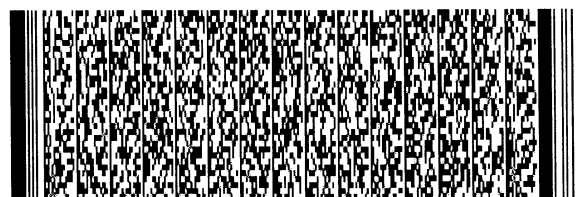
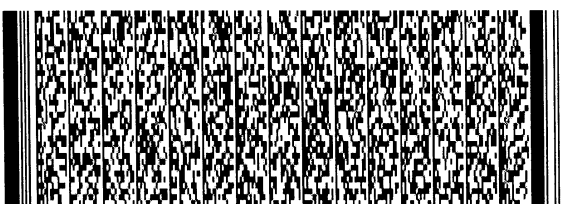
顯示控制系統 206 之功能，並會依據回報的數據資料決定滾輪式除草機 10 的運作模式和供給滾輪馬達 27 及牽引馬達 28 的電流量。控制器 200 中有一個在啟動步驟下使用的內部初始流量控制模組 207 來驅動滾輪馬達 27 並容許更換馬達為一種小型馬達，將於下文中做進一步說明。

電池量顯示器 202 的功能係傳送電池箱之電壓量至控制器 200，並利用 10 個並排的發光二極體顯示電池箱之電量。當電壓超過 48.5 volts，電池箱電量係處於電量充足狀態，第一個發光二極體則會發亮。之後的發光二極體則係隨著電池電量消耗程度一個接著一個發亮直到電壓減至 44.5 volts，也就是電池箱之電量處於耗盡狀態，第 9 及 10 個發光二極體則會以更換式閃爍發亮予以警告。

當電池電壓高於 56.4 volts 持續超過 6 分鐘後，電池量顯示器 202 會啟動重置功能並顯示係充電階段。另外，當電池箱與電池量顯示器 202 不連接時，系統會啟動開路電路之重置功能並繼續充電。而當電池箱再次從新與電池量顯示器 202 連接時，總電壓必要大於 50 伏特才得以啟動重置功能。

電池顯示器 202 係可選擇性地裝置於除草機 10 或電池箱上。當電池顯示器 202 係裝置於電池箱上，使用者不需將電池箱安置於機組上即可直接檢視所需能量及所需充電時間。再者，電池量顯示器亦可配置一個信號開關以便當電壓在預定時段內超出標準得以及時停止充電。

「第 7 圖」係呈現另一種利用快數結合裝配 220 將電池



五、發明說明 (11)

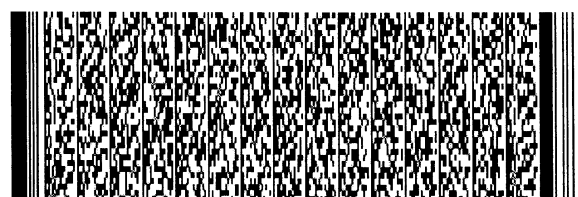
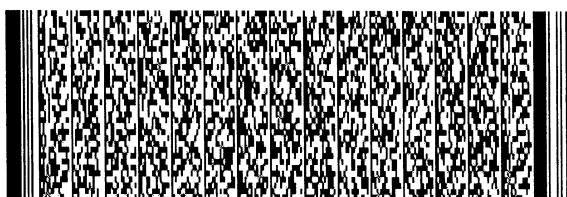
箱 59 電性連接於滾輪式除草機 10 的電路系統。此快速結合裝配 220 含有一個穿過底板 93 底部 224 的空隙栓在電池底板 93 的第一連接器 222 及一對跟電池箱電性連接的電極（同圖面上所示），另外，還包括一個栓在電池盤 70 上的第二連接器 226 並有一對導體 228 係與於除草機體 10 的剩餘的電路系統電性相接，且從電池盤 70 平面基板 73 上的孔 230 延伸。

當第一連接器 222 為一種連接插頭時，第二連接器 226 即係一種連接插座。然而，在不失本發明創作之精神的情況下，任何一種圓形、矩形和長方形之橫斷面之連接插頭及插座皆適用於第一連接器 222 與第二連接器 226。

在電池箱裝置過程中，第一連接器 222 係插於第二連接器 226 內，同樣的，電池箱 59 與除草機 10 電路係有電性連接。如前文所述，一旦底板 33 與平面基板 73 嚙合，閃鎖搭扣 88 會固定電池箱的所在位置，因此，快速結合裝配 220 係一種簡單又結實的辦法讓電池箱 59 與除草機 10 電性連接。再者，對本發明來說，額外的步驟，例裝置引接線，係不需要且多餘的。

電池箱之拆除方法亦如同前文描述，總而言之，使用者只需握緊架狀突出物 106 且微微傾斜箱身以防止突出物 102 卡於開口中，即可完成拆除之步驟。電池箱 59 亦可直接向上抬起以便遠距離充電。

當電池箱 59 係裝置於除草機 10 上，控制器 20 係依據電池量顯示器 202 的數據來決定電池存量是否足夠讓牽引馬



五、發明說明 (12)

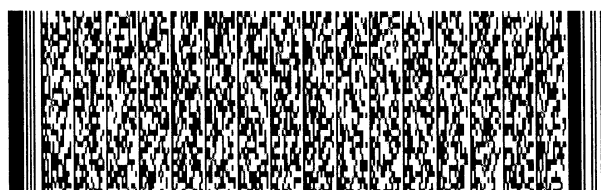
達 28 及滾輪馬達 27 在正常模式下運作。如電池量等於或少於預定標準，電池箱會因無法提供馬達足夠的驅動電力，導致截取間距的變化而影響割草品質，所以，控制器 200 會將機組轉至 "省電狀態" (停止滾輪馬達 27 之運轉，但牽引馬達 28 依然運作) 以便使用者將機組移動至保養廠或充電站，請參考「第 5 圖」。但請留意於此僅舉一較佳實施例，使用者可選擇對應之元件以符合使用需求。

控制器 200 同樣地可藉由讀卡器 204 得到使用者的喜好設定。一個較佳實例係使用一個存有使用者喜好設定的磁卡 (未顯示於圖中)，例啟動機組認證碼及機組前進速度，而當使用者將此卡插於讀卡器中，控制器會依照使用者之喜好設定演算滾輪馬達之最佳截取間距並運作機組。

「第 8 圖」係內部初始流量控制組之電路示意圖，但請留意於此僅舉一較佳實施例，使用者可選擇對應之元件以符合使用需求。

如圖所呈現，本發明之內部初始流量控制模組 207 係容許使用一個較以往小的馬達。具體的說，滾輪馬達 27 需在短時間內提供可持續接近 500 milliseconds (因旋轉式滾輪 17 有高慣性矩) 之接近 30 lb-in 轉矩去轉動旋轉式滾輪 17，然而，一旦旋轉式滾輪 17 開始轉動後，馬達 27 只需提供接近 8 lb-in 的轉矩以保持滾輪 17 之應有除草速度。

習知技術係依照 30 lb-in 轉矩選擇馬達之大小，且利用一種傳統式易熔線來控制電流通過的時間，然而，往往所需時間係長於傳統式易熔線可提供的時間，導致滾輪馬



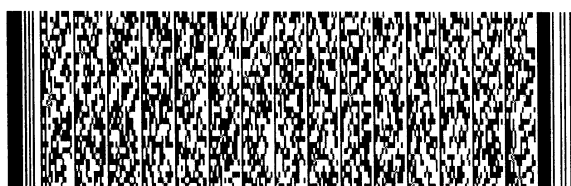
五、發明說明 (13)

達 27 在驅動滾輪 17 前已中斷運轉。本發明係利用內部初始流量控制模組 207 來控制傳統式易熔線所提供的時間，所以在限定的時間內，滾輪馬達 27 會有充足的電流來驅動滾輪 17。

內部初始流量控制模組 207 係以限制從電壓源 300 傳送至滾輪馬達 302 的電流量（例直流電）來提供一個平緩的啟動。一個較佳實施例係電壓源 300 可輸出 48 volts 並由一個或複數個串聯電池，例 4 個 12-volt 串聯電池，組成。「第 8 圖」顯示電壓源 300 係置放於一對正負電源之間，而滾輪馬達 302 的轉動係利用從正電源傳至於負電源的電流。

內部初始流量控制模組 207 係包含有一個熱敏電阻 304 及一個延時電路 306。熱敏電阻 304 係一個與電力繼電器 308 並聯的負溫度係數熱敏電阻（NTC thermistor），其特性係當溫度高時電阻值變小，反之溫度低時電阻值變大，因此，雖然使用高電阻卻藉由負溫度係數熱敏電阻之特性提供更多電流至滾輪馬達 302，進而驅動滾輪馬達 302。

延時電路 306 在啟動電力繼電器 308 之前會提供大約 580 millisecond 的延時，此繼電器 308 係提供一從正電源到滾輪馬達 302 之輸入電極的通道。延時電路 306 包含有一個介於正負極之間並與一個 18 volt 直流電稽納二極體 310 串聯的電阻器 307。一電容器 312 係裝置於節點 309 與地線和電阻器 307 與直流電稽納二極體 310 中間，用以壓制噪



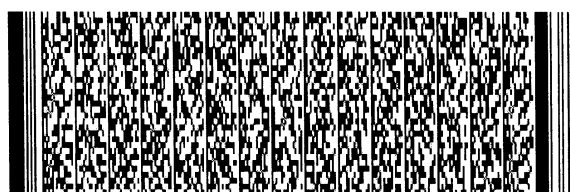
五、發明說明 (14)

音。

串聯的電阻器 314及 316係位於正負電源間，並形成一個分壓器以限定一個位於節點 318的參考電壓值。與電阻器 316並聯的電容器 320係用來控制在節點 318的升壓時間。串聯的電阻器 322及 324形成第二個分壓器且與稽納並聯穩壓器串聯。互相連接的電阻器 322及 324形成一個節點 328並與一個 PNP型雙極性接面電晶體 330之基極連接。PNP型雙極性接面電晶體 330與由電阻器 332及 336形成的第三個分壓器串聯並形成一個節點 338，其節點 338與金氧半場效電晶體 340之閘極連接。金氧半場效電晶體 340與一電力繼阻器 308的線圈 342串聯。當線圈 342導電後則造成電力繼電器 308之接觸器 346接通，提供一個從正電源至滾輪馬達 302的電流道。半導體 348係與線圈 342並聯，而當線圈 342開始減電壓時會提供一個可自由出入的電流道。

在運轉中，電池 300係應用於正負電源 ($V+$ 、 $V-$) 並啟動一個未顯示於圖中之電閘開關，再者，雖然電力繼電器 308係開的，因為電流係通過熱敏電阻 304及滾輪馬達 302，所以，唯一的電流道係經由熱敏電阻 304所提供。如上所述，在這段初始啟動階段，所有馬達的電流都係通過熱敏電阻 304。藉由上述之實施方式，熱敏電阻 304得有效的限制大量的初始電流量。

在這大量初始電流量階段內，延時電路 306會延遲預定的 580 milliseconds後，與電力繼電器 308接通。換而言之，電阻器 307和直流電稽納二極體 310係用來提供位於

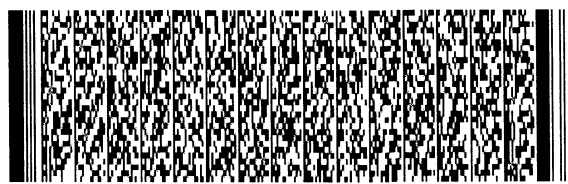
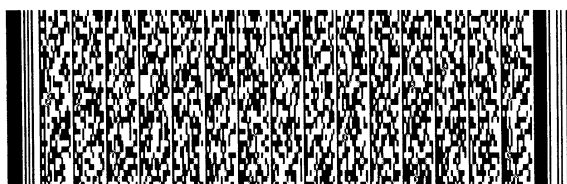


五、發明說明 (15)

節點 309 上的 18 volts 電壓。在啟動中，稽納並聯穩壓器 326 係用來防治電流通過由電阻器 322 及 324 所形成之分壓器並使 PNP 型雙極性接面電晶體 330 保持於關閉狀態。同時，電容器 320 也會引進一個延遲電壓巨集在節點 318 上，所以，每當在節點 318 上的電壓超過一預定的參考電壓值（本實施例係 2.5 volts），稽納並聯穩壓器 326 會啟動以便於電流通過一個由電阻器 322 及 325 所形成的分壓器並啟動 PNP 型雙極性接面電晶體 330。如節點 318 上的參考電壓值沒有超越預定的電壓值，就不會有電流通過由電阻器 322 及 324 形成的分壓器並讓 PNP 型雙極性接面電晶體 330 維持在關的狀態。

一旦 PNP 型雙極性接面電晶體被開啟後，電流會流過由電阻器 332 及 336 所組成的第三分壓器，產生充分的電壓位於節點 338 來啟動金氧半場效電晶體 340，進而促使電流通過電力繼電器 308 之線圈 342 以導致電力繼電器 308 的接觸器 346 關閉。期間，滾輪馬達 302 之電力係由電力繼電器 308 所提供，而不係熱敏電阻 304。

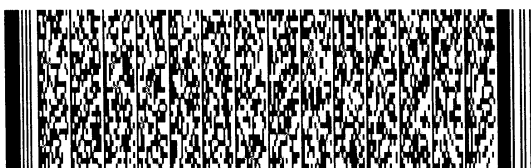
如同上述所呈現，位於節點 318 的電壓裁定何時稽納並聯穩壓器 326 得以啟動，也決定何時金氧半場效電晶體 340 得以啟動來關閉電力繼電器 308 的接觸器 346。藉由挑選適當的電阻器 316 及電容器 320，啟動電力繼電器 308 的延遲時間得以更改。換而言之，適當的電阻器 316 及電容器 320 賦予熟習該項技藝者更改電流通過熱敏電阻 304（而非電力繼電器 308）至滾輪馬達 302 的時間之能力。因此，



五、發明說明 (16)

在啟動階段內，在 580 milliseconds內，馬達 302係僅由熱敏電阻 304的電力應用控制。

雖然本發明以前述之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習相像技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第 1 圖係為本發明滾輪式及電池電力除草機組之立體圖；

第 2 圖係為滾輪式除草機體之局部分解示意圖；

第 3 圖係為手推桿體之局部分解示意圖；

第 4 圖係為電池箱及滾輪式除草機體之局部分解示意圖；

第 5 圖係為本發明滾輪式及電池電力除草機組之電路示意圖；

第 6 圖係為本發明滾輪式及電池電力除草機組之系統示意圖；

第 7 圖係為替換電池箱及本發明之局部分解示意圖；及

第 8 圖係為初始流量控制組之電路示意圖。

【圖式符號說明】

10... .. 滾輪式除草機

11... .. 骨架

12... .. 側板

13... .. 側板

14... .. 支柱

16... .. 支柱

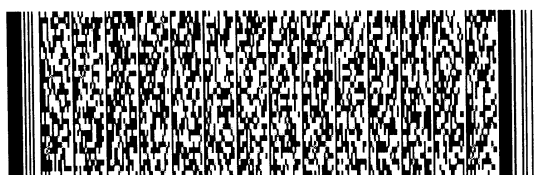
17... .. 旋轉式滾輪

18... .. 蝸旋葉片

19... .. 滾輪軸

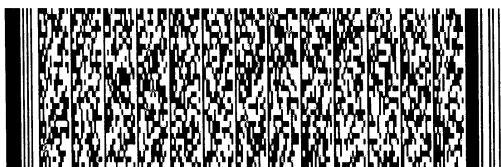
21... .. 旋轉軸

22... .. 滾輪的固定座刀



圖式簡單說明

- 23... .. 滾輪式割草機的旋轉滾輪
- 24... .. 牽引滾輪
- 26... .. 滾輪軸
- 27... .. 滾輪馬達
- 28... .. 牽引馬達
- 31... .. 傳動輪
- 32... .. 傳動皮帶
- 33... .. 游輪
- 34... .. 傳動輪
- 36... .. 皮帶
- 37... .. 滑輪
- 38... .. 桿體
- 39... .. 桿體尾端
- 40... .. 桿體前端
- 41... .. 手把柄
- 42... .. 移動式半圓形拎環
- 43... .. 樞接板
- 44... .. 拖架
- 46... .. 拎環開關
- 47... .. 拎環扣桿
- 48... .. 手動式電子控制開關
- 49... .. 電線
- 51... .. 電池量儀錶
- 52... .. 電線



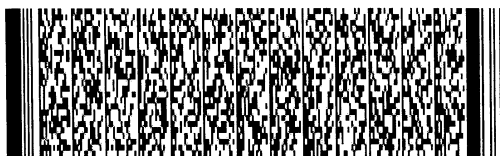
圖式簡單說明

- 53... .. 手動式鑰匙開關
- 54... .. 電線
- 56... .. 可變電阻 (Potentiometer)
- 57... .. 電線
- 58... .. 控制桿
- 59... .. 電池箱
- 61... .. 電池阻斷繼電器
- 62... .. 導電接觸器
- 63... .. 電線
- 64... .. 時間拖延器
- 65... .. 接觸器
- 66... .. 固定控制器
- 67... .. 信號燈
- 69... .. 馬達擴充區塊
- 70... .. 電池盤
- 71... .. 連接插頭
- 72... .. 側板
- 73... .. 平面底板
- 74... .. 側板
- 76... .. 延長板
- 77... .. 螺栓
- 78... .. 長孔
- 79... .. 螺栓
- 81... .. 長孔



圖式簡單說明

- 82... .. 螺絲
- 83... .. 螺絲
- 84... .. 墊片
- 86... .. 墊片
- 87... .. 後橋台
- 88... .. 門鎖搭扣
- 89... .. 樞銷
- 91... .. (拉力)彈簧
- 92... .. 豎牆
- 93... .. 底板
- 94... .. 蓋板
- 96... .. 凸緣
- 97... .. 凸緣
- 98... .. 螺栓
- 99... .. 手把
- 101... .. 開口
- 102... .. 突出物
- 103... .. 箱背牆
- 104... .. 腳
- 106... .. 架狀突出物
- 107... .. 凸狀彎曲部
- 108... .. 支地架
- 109... .. 螺栓
- 111... .. (拉力)彈簧



圖式簡單說明

- 200... 控制器
- 202... 電池量顯示器
- 204... 讀卡器
- 206... 操作顯示控制系統
- 207... 內部初始流量控制模組
- 208... 發光二極體
- 220... 快速結合裝配 (配件)
- 222... 第一連接器
- 224... 底部
- 226... 第二連接器
- 228... 導體
- 230... 孔
- 300... 電壓源
- 302... 捲筒馬達
- 304... 熱敏電阻
- 306... 延時電路
- 307... 電阻器
- 308... 電力繼電器
- 309... 節點
- 310... 直流電稽納二極體
- 312... 電容器
- 316... 電阻器
- 318... 節點
- 320... 電容器



圖式簡單說明

322... .. 電阻器

324... .. 電阻器

326... .. 稽納並聯穩壓器

328... .. 節點

330... .. PNP型雙極性接面電晶體

332... .. 電阻器

336... .. 電阻器

338... .. 節點

340... .. 金氧半場效電晶體

342... .. 線圈

346... .. 接觸器

348... .. 半導體



四、中文發明摘要 (發明名稱：滾輪式及電池電力除草機組)

一種滾輪式及電池電力除草機組，包含有切割滾輪、牽引構件以及複數個驅動馬達，並利用裝設於其上的手把可讓使用者以推行方式操作，且每一個驅動馬達都具有獨立的電路系統來控制運作速度，提供使用者控制除草截取間距，再者，當電池電量不足時，亦可動態顯示而自動關機並以牽引的方式移動，另外，還備有可移動的電池箱支架，藉以有效地支配滾輪對地面所造成的壓力。

五、英文發明摘要 (發明名稱：BATTERY-POWERED WALK-BEHIND GREENSMOWER)

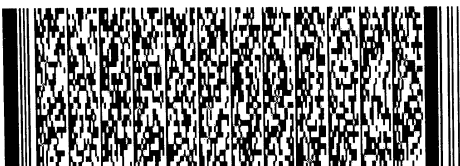
A greensmower having a cutting reel and a traction member and an independent electric circuit and motor for driving each. A handle is attached to the reel for mower guidance by an operator in a walk-behind position. Separate electric controls are connected to each motor for separate speeds for each motor and thereby control the clip rate of the mowing. There are low battery



四、中文發明摘要 (發明名稱：滾輪式及電池電力除草機組)

五、英文發明摘要 (發明名稱：BATTERY-POWERED WALK-BEHIND GREENSMOWER)

power read-outs and automatic shutoffs. Provision is made for traction powering of the mower even when the reel motor is not operating because of low battery power. A lift-out battery pack is shiftably mounted on the mower for producing the desired force of the mower on the ground.



六、申請專利範圍

1. 一種滾輪電池電力除草機組，包括有：

一骨架；

一滾輪，包含有複數個葉片，係裝置於該骨架內；

一電子馬達，係驅動該滾輪之運作，其係藉由一第一驅動電流於一啟動狀態時施加於該電子馬達，和一第二驅動電流於該啟動狀態後施加於該電子馬達，其中該第一驅動電流具有一最大值，該第二驅動電流係小於該第一驅動電流；及

一驅動電路應用於該電子馬達，包含有：

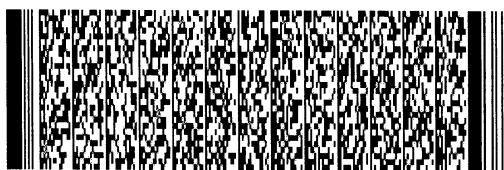
一限流子電路，係用以提供該第一驅動電流至該電子馬達；及

一計時電路，係用以提供該第二驅動電流至該電子馬達，其中該計時電路導入一預定的延遲時間，於該延遲時間內只准許該第一驅動電流通過該限流子電路至該電子馬達。而當超過該延遲時間後，則准許該第二驅動電流通過該限流電路至該電子馬達。

2. 如申請專利範圍第1項所述之滾輪電池電力除草機組，其中，該限流子電路包含有一熱敏電阻。

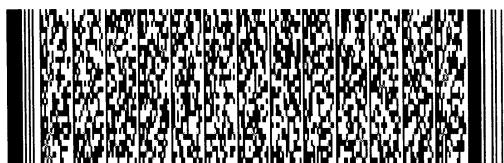
3. 如申請專利範圍第2項所述之限流子電路，其中，該熱敏電阻係為一負溫度係數熱敏電阻。

4. 如申請專利範圍第1項所述之滾輪電池電力除草機組，其中，該計時電路包含有一電壓控制子電路，用以制定一參考電壓值以啟動該計時電路之其他子電路。



六、申請專利範圍

- 5.如申請專利範圍第4項所述之滾輪電池電力除草機組，其中該計時電路更包含一延時元件，用以控制該參考電壓之增值率。
- 6.如申請專利範圍第1項所述之滾輪電池電力除草機組，其中該計時電路更包含一第一電閘，用以致動一第二電閘之啟動來將該第二驅動電流供應至該電子馬達。
- 7.如申請專利範圍第6項所述之滾輪電池電力除草機組，其中該第一電閘包含一電源電晶體(power transistor)。
- 8.如申請專利範圍第7項所述之滾輪電池電力除草機組，其中該第二電閘包含一繼電器(relay)。
- 9.如申請專利範圍第6項所述之滾輪電池電力除草機組，其中該第二電閘包含一繼電器(relay)。
- 10.一種滾輪電池電力除草機組，包括有：
 - 一骨架，含有一旋轉式割草滾輪；
 - 一電子馬達，藉由該骨架支撐，係用以驅動該割草滾輪；
 - 一電池盤，係栓於該骨架並具有一第一連接器；
 - 一電線挽具，係電性連接於該第一連接器和該電子馬達；及
 - 一電池箱，其內含一電池，該電池與一固定在該電池箱上之第二連接器電性連接，而該第二連接器係藉由將該電池箱置放於該電池盤上而與該第一連接器形成電性連接。



六、申請專利範圍

- 11.如申請專利範圍第10項所述之滾輪電池電力除草機組，其中該第一連接器包含有一連接插座，設於一位於該電池盤之概略水平的基板上。
- 12.如申請專利範圍第11項所述之滾輪電池電力除草機組，其中該第二連接器係由該電池箱向下延伸出一連接插頭。
- 13.如申請專利範圍第10項所述之滾輪電池電力除草機組，更包含一觸地式牽引元件，係可選擇性地驅動以提供傳動力至該除草機組，而該電線挽具係電性連接於該第一連接器與一第二電子馬達，該第二電子馬達係裝設於該骨架上並以受該牽引元件帶動。
- 14.如申請專利範圍第13項所述之滾輪電池電力除草機組，其中該電子馬達與該第二電子馬達係以不同速度獨立運作。
- 15.一滾輪電池電力除草機組，包含有：
 - 一骨架，含有一旋轉式割草滾輪；
 - 一電池箱，係裝設於該骨架；
 - 一電子馬達，藉由該骨架支撐，係用以驅動該割草滾輪；
 - 一讀卡器，係用以讀取存於一磁卡上之資料；及
 - 一控制器，該讀卡器連通，係藉由該讀卡器所提供之資料，選擇性地將該除草機組調整至作動模式或是不作動模式。
- 16.如申請專利範圍第15項所述之滾輪電池電力除草機



六、申請專利範圍

組，其中於該作動模式時，該控制器係准許電流由該電池箱提供至該電子馬達，而於不作動模式時，即阻止該電流流向該電子馬達。

17.如申請專利範圍第16項所述之滾輪電池電力除草機

組，其中，該磁卡包含有一組認證碼以指示該控制器調整除草機組至該作動模式或是該不作動模式。

18.如申請專利範圍第15項所述之滾輪電池電力除草機

組，其中該磁卡含有一使用者之個人喜好設定，其包含有預定之前進速度。

19.如申請專利範圍第18項所述之滾輪電池電力除草機

組，其中該控制器係可根據該前進速度來變換該電子馬達之轉速，達到預定之除草速度。

20.如申請專利範圍第15項所述之滾輪電池電力除草機

組，更包含一與一觸地式牽引元件聯繫的第二電子馬達，且該控制器操作可選擇性地允許電流由該電池供應至該第二電子馬達。

21.如申請專利範圍第20項所述之滾輪電池電力除草機

組，其中該控制器係可將該除草機組調整於一省電模式 (limp-home mode)，使得電流流向該第二馬達以提供電源至乾牽引元件，並阻擋電流流向該第一馬達以預防前述該割草滾輪之運作。

22.如申請專利範圍第15項所述之滾輪電池電力除草機

組，更包含一電池量顯示器，其具有複數個燈，並選擇性地發亮以顯示該電池之充電能量。

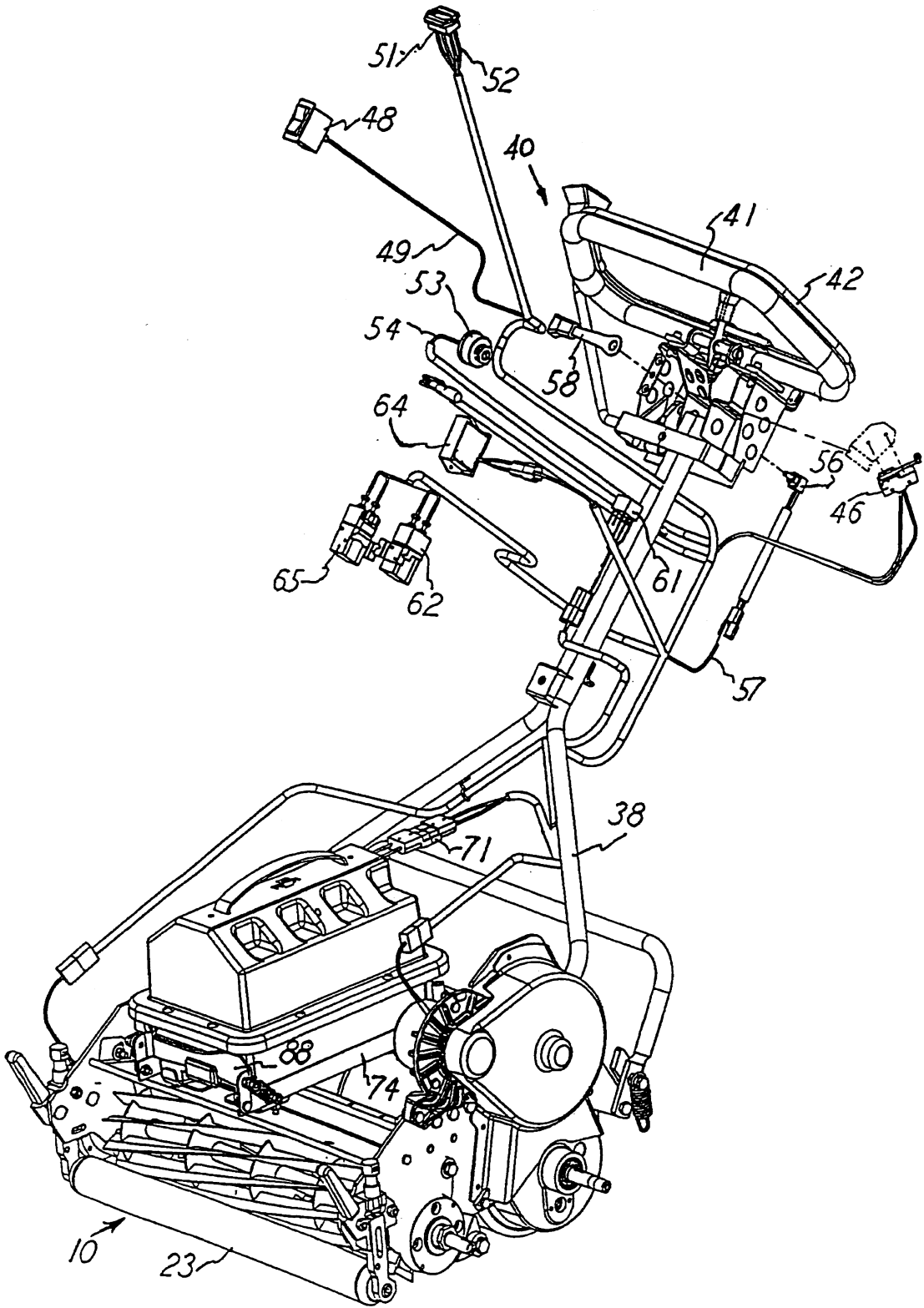


六、申請專利範圍

- 23.如申請專利範圍第22項所述之滾輪電池電力除草機組，其中該電池量顯示器包含一重置裝置（open circuit reset），係於該電池拆離該顯示器時操作，當超過一預定電壓時，會指示為一完成充電電池。
- 24.如申請專利範圍第22項所述之滾輪電池電力除草機組，其中該電池量顯示器係與該控制器相通，該控制器可根據該電池量顯示器將該除草機組調整為該作動模式或是該不作動模式。
- 25.如申請專利範圍第22項所述之滾輪電池電力除草機組，其中該控制器係可將該除草機組調整於一省電模式（limp-home mode），使得電流流向該第二馬達以提供電源至乾牽引元件，並阻擋電流流向該第一馬達以預防該割草滾輪根據該電流量顯示器運作。

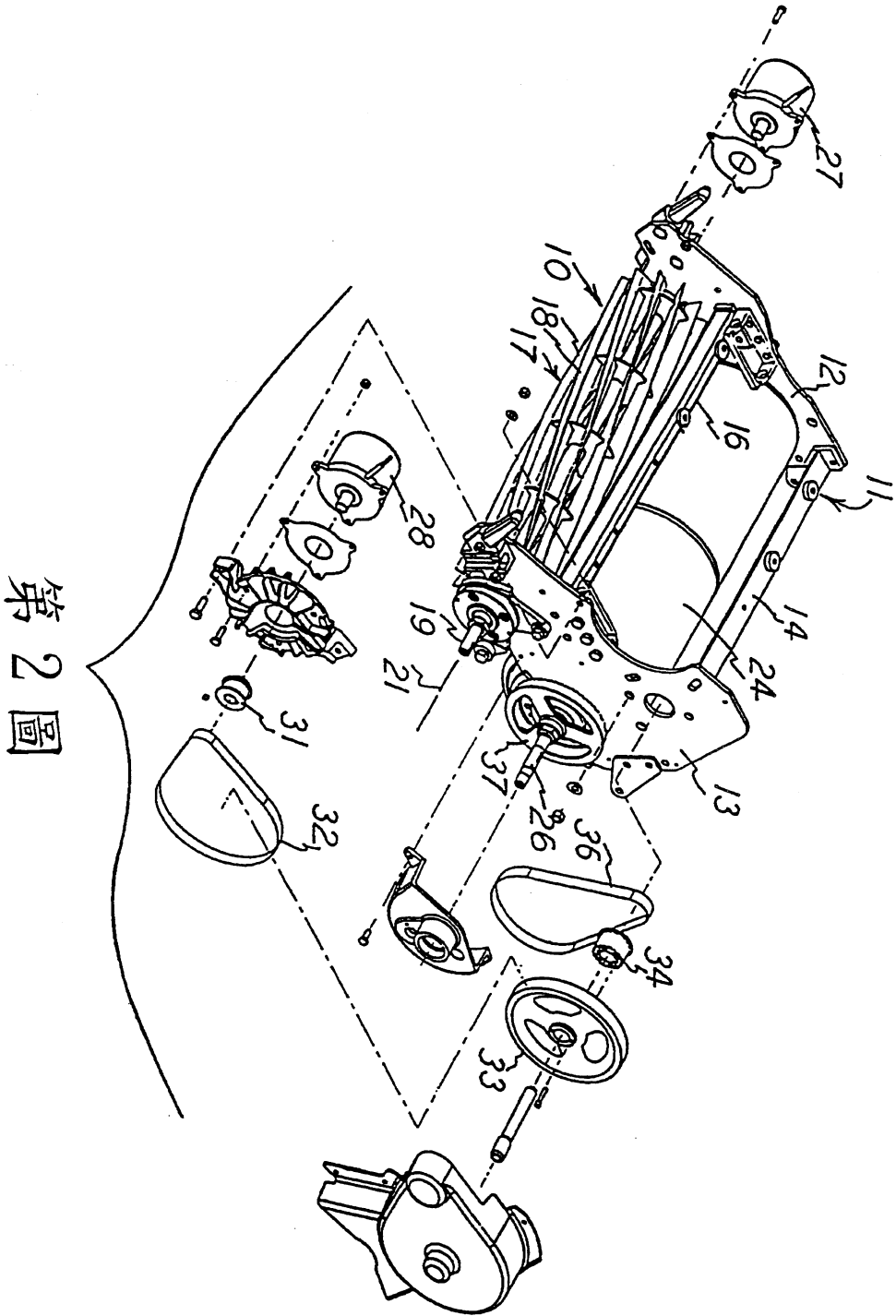


圖式

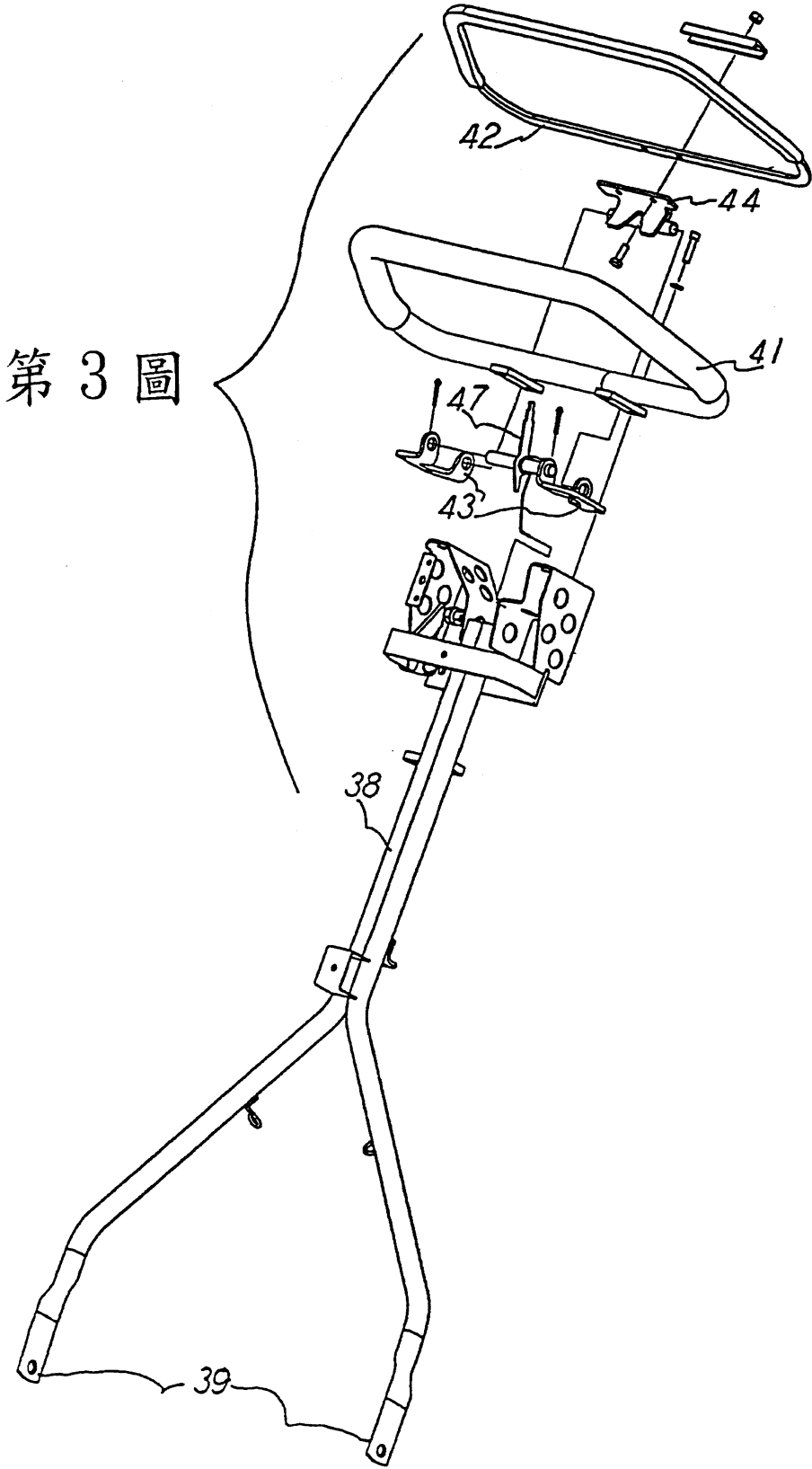


第 1 圖

圖式

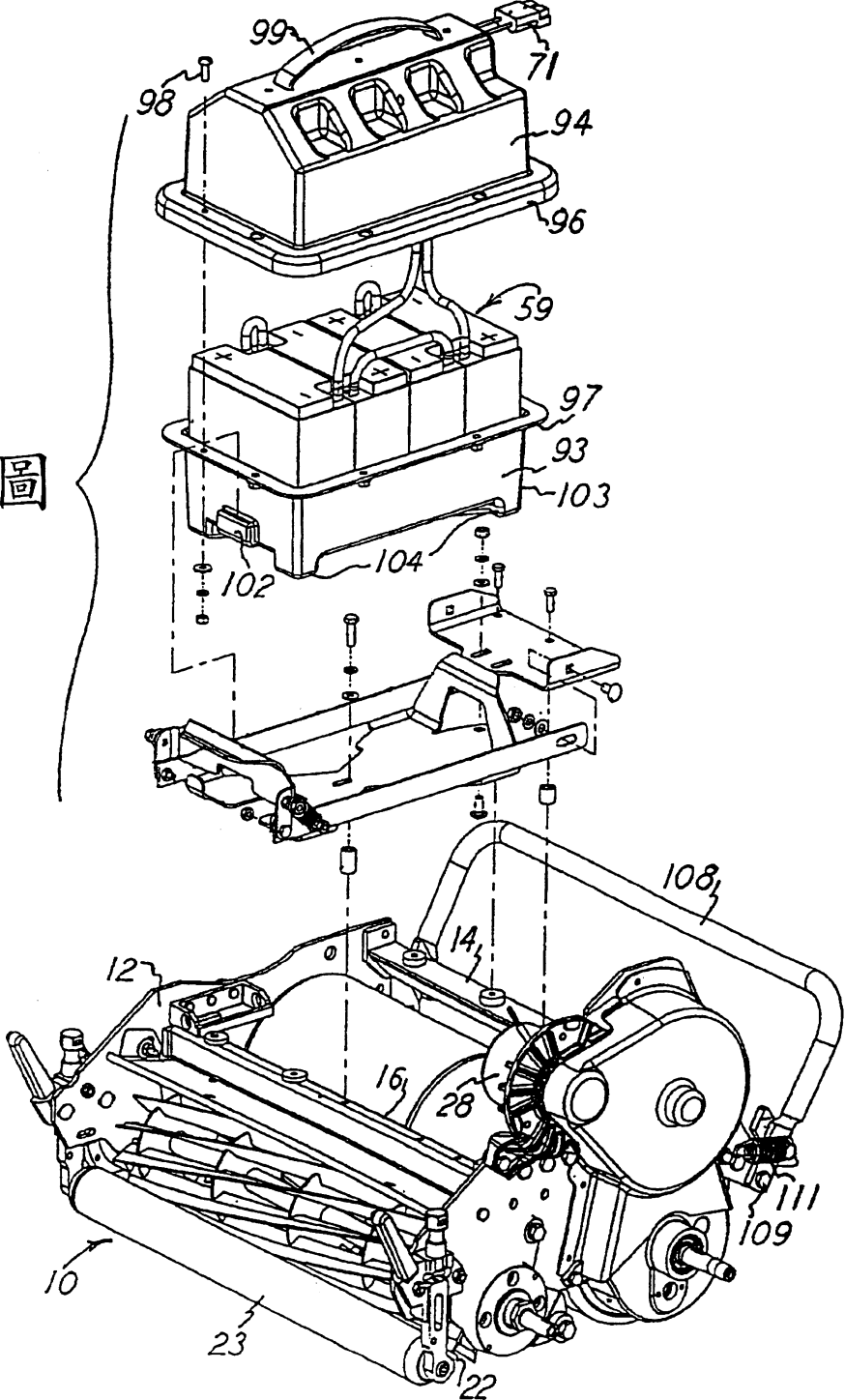


圖式

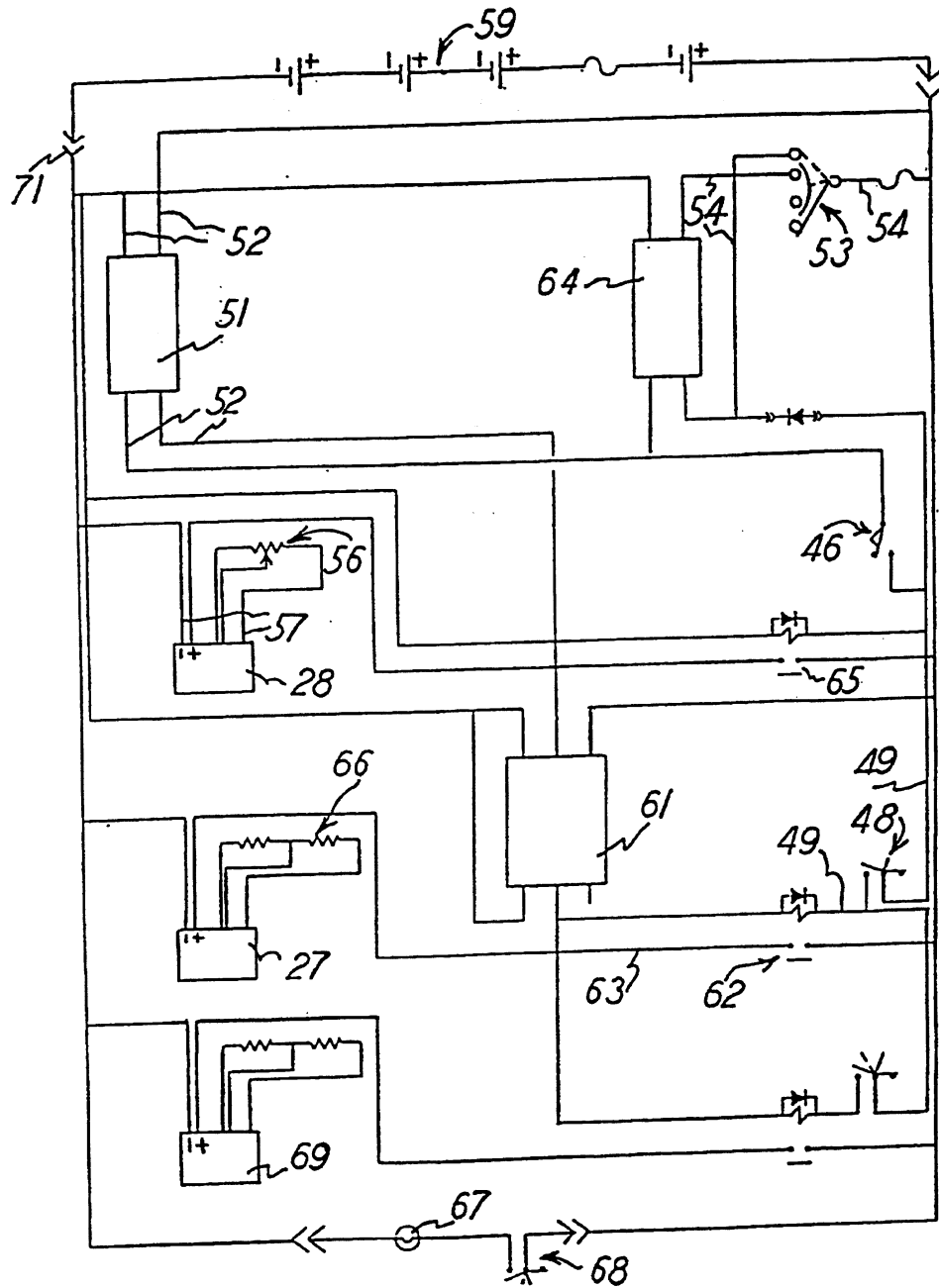


圖式

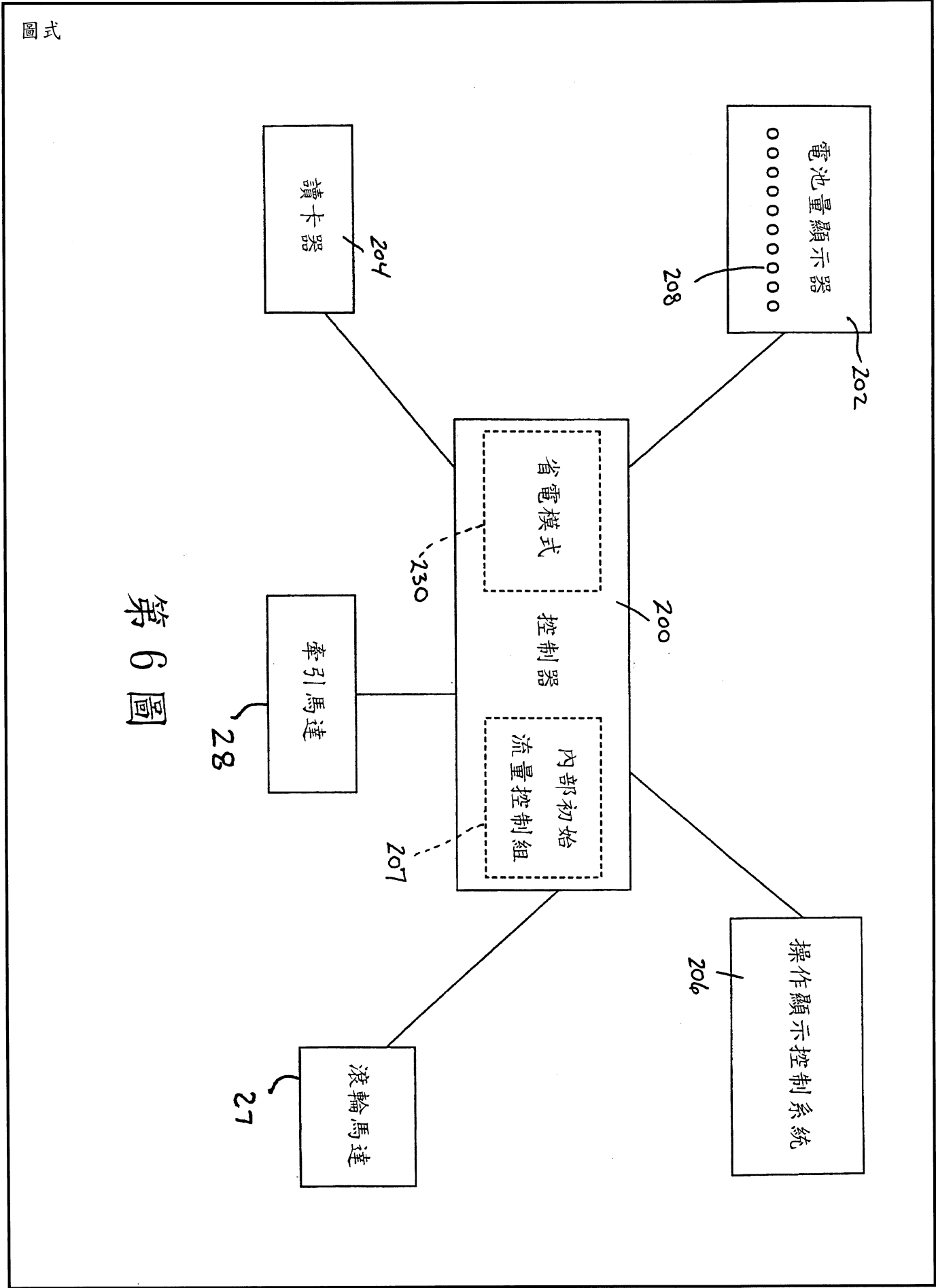
第 4 圖



圖式

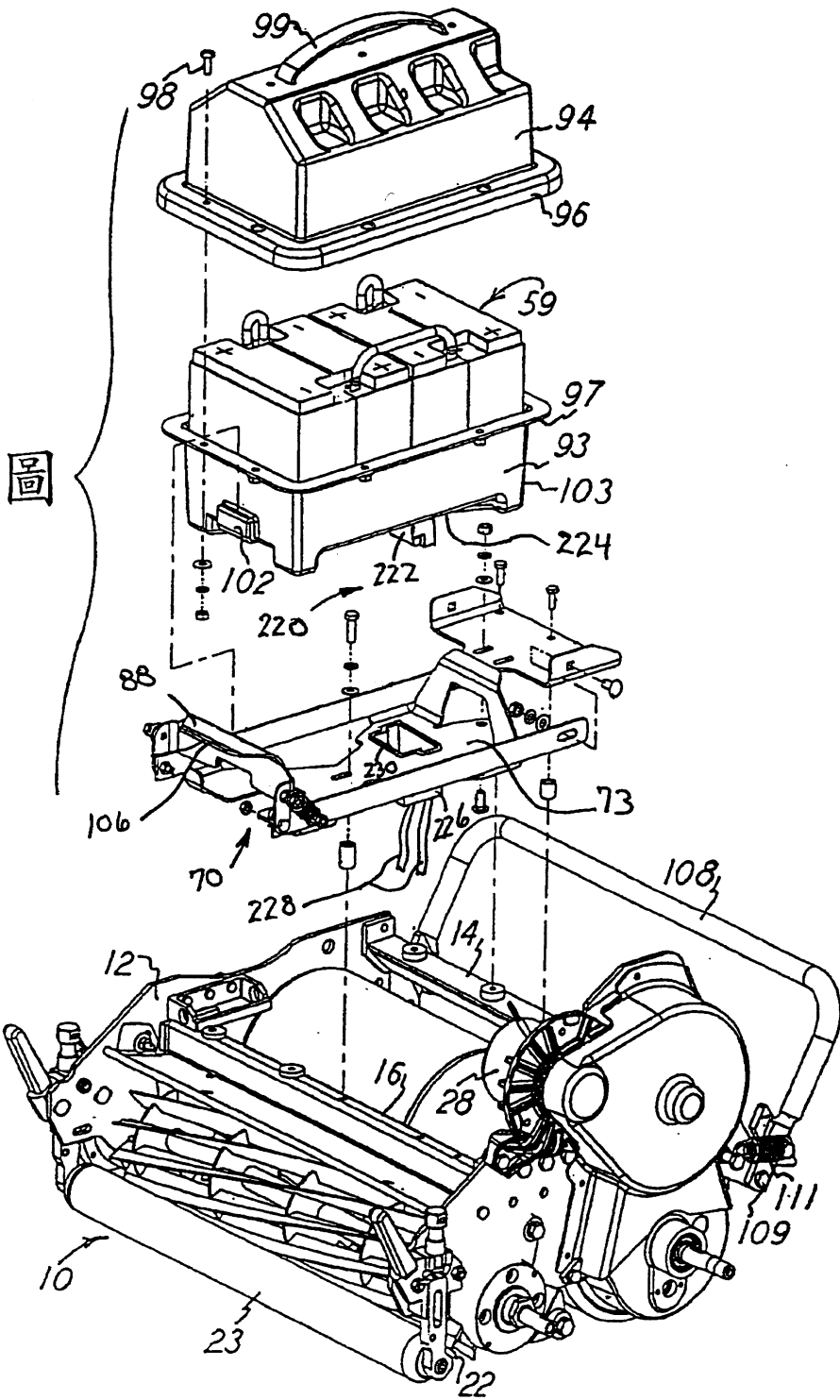


第 5 圖

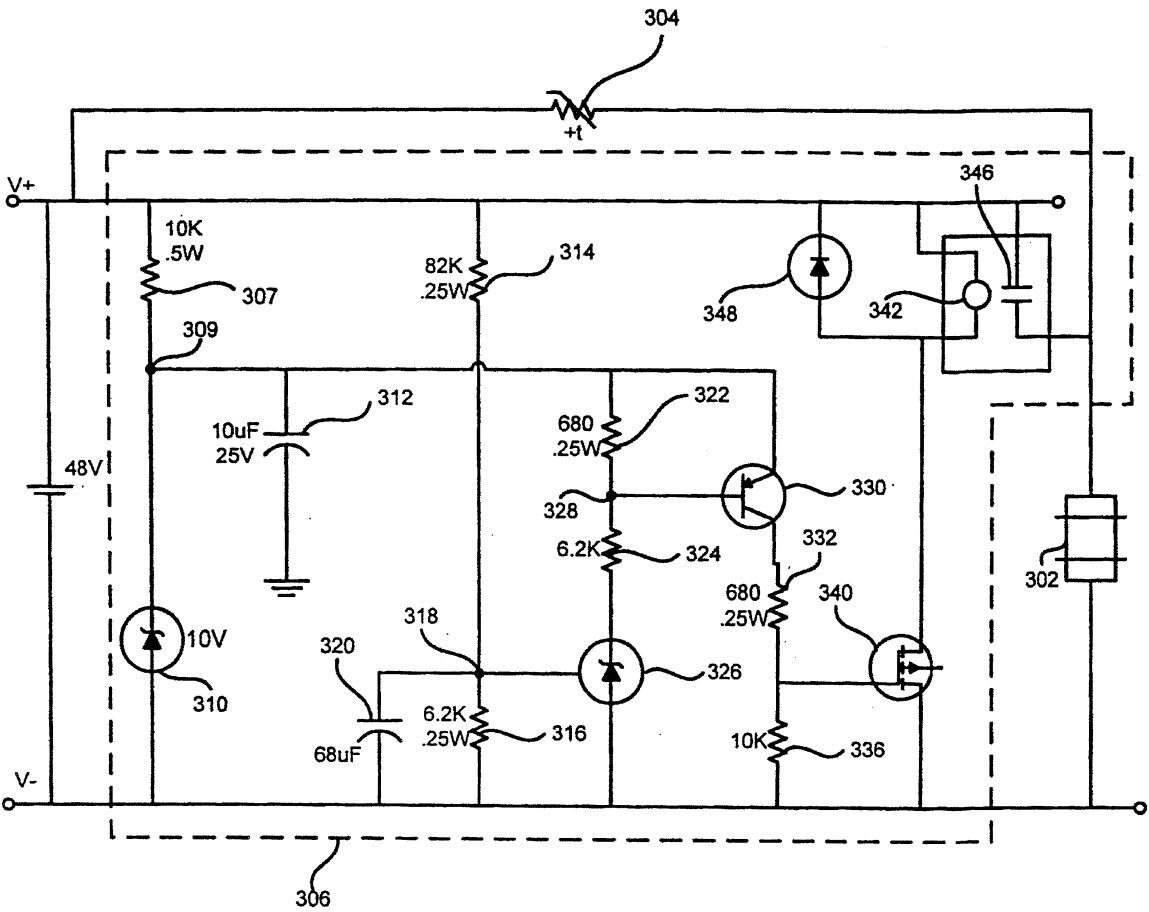


圖式

第 7 圖



圖式



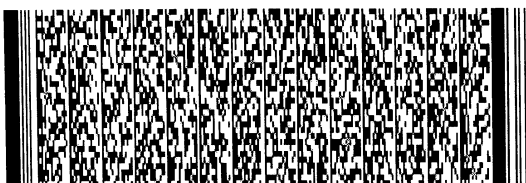
第 8 圖

六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 1 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 10... .. 滾輪式除草機
- 23... .. 滾輪式割草機的旋轉滾輪
- 38... .. 桿體
- 40... .. 桿體前端
- 41... .. 手把柄
- 42... .. 移動式半圓形拎環
- 46... .. 拎環開關
- 48... .. 手動式控制開關
- 49... .. 電線
- 51... .. 電池量儀錶
- 52... .. 電線
- 53... .. 手動式鑰匙開關
- 54... .. 電線
- 56... .. 可變電阻
- 57... .. 電線
- 58... .. 可變電阻控制桿
- 61... .. 電池阻斷繼電器
- 62... .. 導電接觸器
- 64... .. 延時模組
- 65... .. 接觸器
- 74... .. 側板
- 71... .. 連接插頭



六、指定代表圖

88... .. 門 鎖 搭 扣

