



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I564479 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：102116191

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 07 日

(51)Int. Cl. : F02N11/00 (2006.01)

(30)優先權：2012/09/26 日本

2012-212305

(71)申請人：本田技研工業股份有限公司 (日本) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：鈴木順 SUZUKI, JUN (JP)；石塚誠 ISHIZUKA, MAKOTO (JP)；佐藤宏貴 SATO, HIROTAKE (JP)；山下明彦 YAMASHITA, AKIHIKO (JP)；武田裕一 TAKEDA, YUICHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

CN 1961148A

CN 101289986A

JP 4-132877A

JP 8-100751A

審查人員：劉履新

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：3 共 22 頁

(54)名稱

引擎啟動裝置

ENGINE STARTING DEVICE

(57)摘要

本發明的課題在於獲得：排除徒勞無功的踩踏操作，可執行確實且有效率之引擎啟動的引擎啟動裝置。

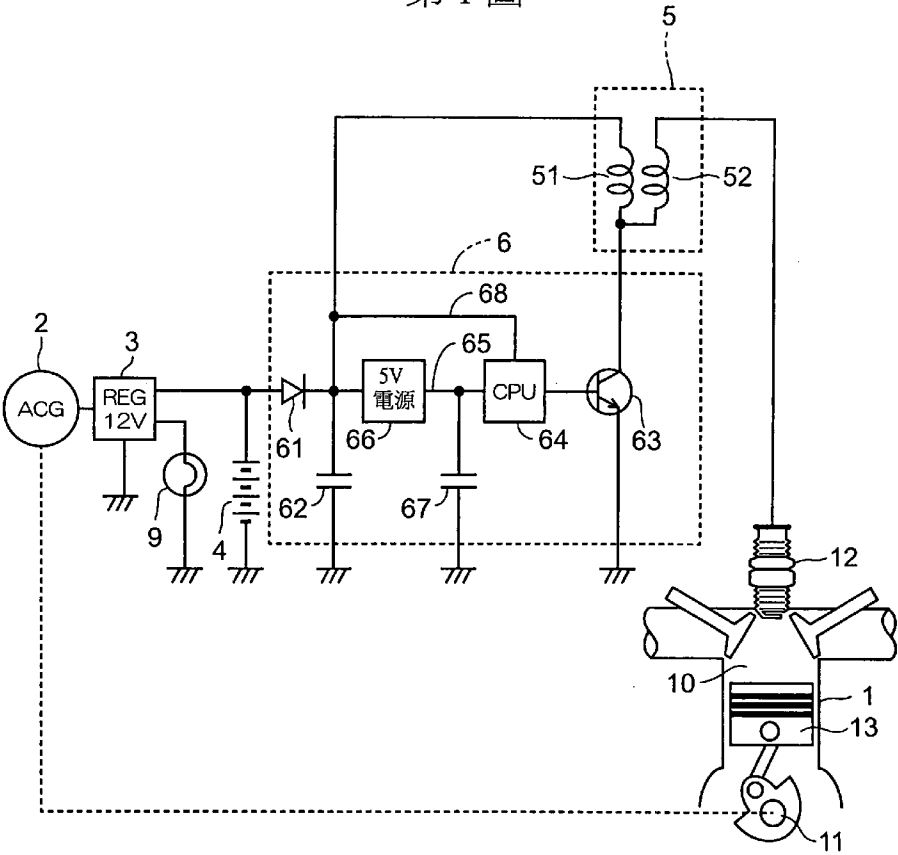
本發明是具備下述構件的引擎啟動裝置：構成引擎的曲柄軸(11)；和與該曲柄軸的轉動同步轉動的發電機(2)；和對火星塞(12)供給高電壓的點火線圈(5)；和為了使前述引擎啟動，而促使曲柄軸(11)轉動的轉動手段；和用來執行施加於火星塞(12)之電壓的 ON/OFF 控制的切換手段(電晶體 63)；及用來控制前述切換手段的 CPU(64)，其中具備與發電機(2)並聯連接至點火線圈(5)的蓄電電容(62)，CPU(64)對蓄電電容(62)與點火線圈(5)間的監控電壓進行偵測，並且僅在前述監控電壓形成特定電壓以上時，使前述切換手段形成導通狀態。

To obtain an engine starting device capable of performing a reliable and efficient engine start by eliminating an unnecessary kick operation.

In an engine starting device which includes a crankshaft 11 that is a component of an engine, a power generator 2 that rotates in synchronization with turning of the crankshaft, ignition coils 5 that supply high voltage to a spark plug 12, a cranking means that turns the crankshaft 11 to start the engine, a switching means (transistor 63) that performs ON/OFF control of a voltage to be applied to the spark plug 12, and a CPU 64 that controls the switching means, said engine starting device includes a storage capacitor 62 connected in parallel with the power generator 2 to the ignition coils 5, and the CPU 64 detects a monitor voltage between the storage capacitor 62 and the ignition coils 5, and brings the switching means into a conducting state only when the monitor voltage has reached a predetermined voltage or more.

指定代表圖：

第 1 圖



符號簡單說明：

- 1 . . . 引擎
- 2 . . . 發電機
- 3 . . . 電壓調節器
- 4 . . . 電池
- 5 . . . 點火線圈
- 6 . . . 點火單元
- 9 . . . 頭燈
- 10 . . . 汽缸
- 11 . . . 曲柄軸
- 12 . . . 火星塞
- 13 . . . 活塞
- 51 . . . 一次線圈
- 52 . . . 二次線圈
- 61 . . . 二極體
- 62 . . . 蓄電電容
- 63 . . . 切換手段(電晶體)
- 64 . . . CPU
- 65 . . . 電源線
- 66 . . . CPU 電源
- 67 . . . CPU 電源電容
- 68 . . . 電壓偵測線

發明摘要

公告本

※申請案號：102116191

※申請日：102 年 05 月 07 日

※IPC 分類：F02N 11/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

引擎啟動裝置

Engine starting device

【中文】

本發明的課題在於獲得：排除徒勞無功的踩踏操作，可執行確實且有效率之引擎啟動的引擎啟動裝置。

本發明是具備下述構件的引擎啟動裝置：構成引擎的曲柄軸(11)；和與該曲柄軸的轉動同步轉動的發電機(2)；和對火星塞(12)供給高電壓的點火線圈(5)；和為了使前述引擎啟動，而促使曲柄軸(11)轉動的轉動手段；和用來執行施加於火星塞(12)之電壓的 ON/OFF 控制的切換手段(電晶體 63)；及用來控制前述切換手段的 CPU(64)，其中具備與發電機(2)並聯連接至點火線圈(5)的蓄電電容(62)，CPU(64)對蓄電電容(62)與點火線圈(5)間的監控電壓進行偵測，並且僅在前述監控電壓形成特定電壓以上時，使前述切換手段形成導通狀態。

【 英文 】

To obtain an engine starting device capable of performing a reliable and efficient engine start by eliminating an unnecessary kick operation.

In an engine starting device which includes a crankshaft 11 that is a component of an engine, a power generator 2 that rotates in synchronization with turning of the crankshaft, ignition coils 5 that supply high voltage to a spark plug 12, a cranking means that turns the crankshaft 11 to start the engine, a switching means (transistor 63) that performs ON/OFF control of a voltage to be applied to the spark plug 12, and a CPU 64 that controls the switching means, said engine starting device includes a storage capacitor 62 connected in parallel with the power generator 2 to the ignition coils 5, and the CPU 64 detects a monitor voltage between the storage capacitor 62 and the ignition coils 5, and brings the switching means into a conducting state only when the monitor voltage has reached a predetermined voltage or more.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|-----------|--------------|
| 1：引擎 | 2：發電機 |
| 3：電壓調節器 | 4：電池 |
| 5：點火線圈 | 6：點火單元 |
| 9：頭燈 | 10：汽缸 |
| 11：曲柄軸 | 12：火星塞 |
| 13：活塞 | 51：一次線圈 |
| 52：二次線圈 | 61：二極體 |
| 62：蓄電電容 | 63：切換手段(電晶體) |
| 64：CPU | 65：電源線 |
| 66：CPU 電源 | 67：CPU 電源電容 |
| 68：電壓偵測線 | |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

引擎啟動裝置

Engine starting device

【技術領域】

[0001] 本發明是關於機車等車輛所搭載之引擎的啟動裝置，特別是有關：在具有「利用啟動馬達或踩踏操作之轉動手段」的啟動裝置中，可有效地啟動引擎的引擎啟動裝置。

【先前技術】

[0002] 在機車之電池的電量耗盡的場合中，引擎之啟動點火所必需的電源無法由電池供給。已知有一種踩踏啟動系統，是在上述的狀態下，將腳踏桿向下踩踏而由促使曲柄軸轉動的轉動手段來執行發電，並藉由將該電源供給至點火系統，促使點火系統作動而執行引擎啟動。當引擎啟動時，所消耗的電力中，點火線圈和點火電容所消耗的電力最大。

因為這個緣故，在踩踏啟動系統中，在踩踏力較弱的使用者進行踩踏操作的場合，由於引擎的轉動速度低，無法達到引擎的正常爆發時，發電所衍生的電荷每次都形成放電，因此無論踩踏幾次，啟動點火所需的電荷皆不足，

而產生無法啓動引擎的現象。

[0003] 有鑑於此，則揭示一種譬如專利文獻 1 所示的引擎啓動裝置：當踩踏啓動時，在按下點火開關之前執行踩踏操作而將電荷儲存於啓動用電容，在此之後，藉由在按下點火開關後再度執行踩踏操作，而以一次的踩踏操作使引擎啓動。

[0004] [專利文獻 1]日本特開 2007-120377 公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

[0005] 然而，根據上述的技術，在利用踩踏操作的轉動之前，是否能預先將電荷儲存於啓動用電容，則取決於駕駛人對點火開關的操作。因此，駕駛人必須充分熟知使用方法。不僅如此，與「已判斷出能以一次的踩踏操作啓動引擎」無關，在實際上因踩踏速度低而無法啓動的場合；或相反地與「能以一次的踩踏操作啓動引擎」無關，在判斷出踩踏速度低，以致執行預先將電荷儲存於啓動用電容之操作的場合等中，變得需要執行原本不需要的操作，因此期望更有效率的引擎啓動方法。

[0006] 本發明是有鑑於上述事情所提出的發明，本發明的目的是提供一種：可排除沒有助益的踩踏操作而確實且有效地執行引擎啓動的引擎啓動裝置。

[解決課題之手段]

[0007] 爲了達成上述目的，請求項 1 是具備下述構件的引擎啓動裝置：構成引擎的曲柄軸(11)；和與該曲柄軸(11)的轉動同步轉動的發電機(2)；和利用來自於該發電機(2)的電力而使火花跳火的火星塞(12)；和對該火星塞(12)供給高電壓的點火線圈(5)；和爲了使前述引擎啓動，而促使前述曲柄軸(11)轉動的轉動手段；和用來執行施加於前述火星塞(12)之電壓的 ON/OFF 控制的切換手段(電晶體 63)；及用來控制前述切換手段的 CPU(64)，

其特徵爲：

具備與前述發電機(2)並聯連接至前述點火線圈(5)的蓄電電容(62)，

前述 CPU(64)，對前述蓄電電容(62)與前述點火線圈(5)間的監控電壓進行偵測，並且僅在前述監控電壓形成特定電壓以上時，使前述切換手段(電晶體 63)形成導通狀態，

在前述 CPU(64)的上游側，配置將來自於前述發電機(2)的電力供給至 CPU(64)的 CPU 電源(66)，並在前述 CPU(64)與前述 CPU 電源(66)之間，配置使流向 CPU(64)的電壓形成穩定化的 CPU 電源電容(67)，前述蓄電電容(62)，被配置在較前述 CPU 電源(66)更上游側。

[0008] 請求項 2 是具備下述構件的引擎啓動裝置：構成引擎的曲柄軸(11)；和與該曲柄軸(11)的轉動同步轉動的發電機(2)；和利用來自於該發電機(2)的電力而使火花跳火的火星塞(12)；和對該火星塞(12)供給高電壓的點

火線圈(5)；和爲了使前述引擎啓動，而促使前述曲柄軸(11)轉動的轉動手段；和用來執行施加於前述火星塞(12)之電壓的 ON/OFF 控制的切換手段(閘流器 72)；及用來控制前述切換手段的 CPU(64)，

其特徵爲：

具備與前述發電機(2)並聯連接至前述點火線圈(5)的蓄電電容(62)，

並具備：將點火高電壓發生迴路(69)連接於前述蓄電電容(62)，且連接於前述點火高電壓發生迴路(69)與前述點火線圈(5)之間的點火電容(70)，

前述 CPU(64)，對前述點火電容(70)與前述切換手段(閘流器 72)間的監控電壓進行偵測，且僅在前述監控電壓形成特定電壓以上時，使前述切換手段(閘流器 72)形成導通狀態，

在前述 CPU(64)的上游側，配置將來自於前述發電機(2)的電力供給至 CPU(64)的 CPU 電源(66)，並在前述 CPU(64)與前述 CPU 電源(66)之間，配置使流向 CPU(64)的電壓形成穩定化的 CPU 電源電容(67)，前述蓄電電容(62)，被配置在較前述 CPU 電源(66)更上游側。

[0009] 請求項 3，是請求項 1 或請求項 2 的引擎啓動裝置，其特徵爲：在前述蓄電電容(62)與前述發電機(2)之間，配置用來遮斷「從前述蓄電電容(62)側朝向前述發電機(2)側之電流」的二極體(61)。

[0010] 請求項 4，是請求項 3 的引擎啓動裝置，其特

徵爲：具備用來儲存由前述發電機(2)所發電之電力的電池(4)，前述電池(4)被配置在較前述二極體(61)更上游側。

[0011]

[0012] 請求項 5，是請求項 4 的引擎啓動裝置，其特徵爲：前述轉動手段是由以下所構成：藉由前述電池(4)所供給的電力而轉動的啓動馬達；及將前述啓動馬達的轉動力傳送至前述曲柄軸(11)的傳動裝置。

[0013] 請求項 6，是請求項 1 或請求項 2 的引擎啓動裝置，其特徵爲：前述轉動手段是由以下所構成：踩踏桿；及將該踩踏桿的轉動力傳送至前述曲柄軸(11)的傳動裝置。

[0014] 請求項 7，是請求項 1 或請求項 2 的引擎啓動裝置，其特徵爲：前述引擎是搭載於車輛的引擎，轉動手段是由以下所構成：驅動輪；及當該驅動輪轉動時，將其轉動力傳送至前述曲柄軸(11)的傳動裝置。

[發明的效果]

[0015] 根據本發明，即使在「利用轉動手段來轉動曲柄軸(11)，也無法引起火星塞(12)的點火」的場合中，由於該電力不會被消耗，而是儲存於蓄電電容(62)，藉由僅在「已儲存了啓動所需之電能(electrical energy)時」的點火時機執行成啓動處理，因此可輕易地啓動引擎。

[0016] 特別是根據請求項 1 的迴路構造，可利用電

晶體 (63) 作為用來執行「施加於火星塞 (12) 之電壓的 ON/OFF 控制」的切換手段，藉由利用 CPU (64) 來偵測蓄電電容 (62) 與點火線圈 (5) 之間的監控電壓 (monitor voltage)，可作為全晶體 (full-transistor) 式的引擎啟動裝置。

[0017] 此外，根據請求項 2 的迴路構造，可利用開流器 (72) 作為用來執行「施加於火星塞 (12) 之電壓的 ON/OFF 控制」的切換手段，將點火高電壓發生迴路 (69) 連接於蓄電電容 (62)，並具備連接於點火高電壓發生迴路 (69) 與點火線圈 (5) 之間的點火電容 (70)，藉由利用 CPU (64) 來偵測點火電容 (70) 與切換手段間的監控電壓，可作為 CDI 式的引擎啟動裝置。

[0018] 藉由配置 CPU 電源 (66) 與 CPU 電源電容 (67)，可對 CPU (64) 供給穩定的電力，且由於在較前述 CPU 電源 (66) 更上游處，配置與該 CPU 電源電容 (67) 不同的蓄電電容 (62)，故能有效率地儲存「作用於點火線圈 (5) 的電力」。

【圖式簡單說明】

[0019]

第 1 圖：是顯示本發明其中一種實施形態之引擎啟動裝置 (全晶體式) 的主要部分之構造的塊狀圖。

第 2 圖：是顯示本發明其中一種實施形態之引擎

啓動裝置(CDI 式)的主要部分之構造的塊狀圖。

第 3 圖： 是顯示本發明引擎啓動裝置所執行之引擎啓動步驟的流程圖。

【實施方式】

[0020] 以下，參考圖面說明搭載於機車等車輛之本發明的引擎啓動裝置。

引擎啓動裝置所具備的點火裝置，可大致區分為：利用點火電晶體遮斷對點火線圈之一次線圈的通電，而使一次線圈產生電流變化的全晶體式；及使儲存於電容的電荷配合點火時期而朝一次線圈放電的 CDI 式。首先，採用本發明之全晶體式的引擎啓動裝置，如第 1 圖所示。

[0021] 引擎啓動裝置是具備以下構件所構成：引擎(內燃機)1；和與引擎(內燃機)1 的曲柄軸 11 連結，並與曲柄軸 11 的轉動同步地轉動的交流發電機 2；和對交流發電機 2 所產生的交流電壓執行半波整流(half-wave rectification)，並輸出直流電壓的電壓調節器 3；和供給「由電壓調節器 3 所輸出之直流電壓」的電池 4；和對「安裝於引擎 1 之汽缸 10 上端部的火星塞 12」供給高電壓的點火線圈 5；及用來控制對點火線圈 5 的施加電壓之全晶體式(介電放電型)的點火單元 6。

[0022] 在引擎 1 的曲柄軸 11 連結有：由圖面中未顯示的踩踏桿或者啓動馬達等、與「將踩踏桿的踏力或者啓動馬達等的轉動力傳送至曲柄軸 11」的傳動裝置所形成

的轉動手段。轉動手段構成：可利用踩踏桿的踏力或啓動馬達的驅動而促使曲柄軸 11 轉動，藉此使汽缸 10 內的活塞 13 滑動而使引擎啓動。而啓動馬達構成：藉由電池 4 所供給的電力而轉動。

在引擎 1 被搭載於機車的場合中，轉動手段譬如是由以下所構成：作為後輪的驅動輪；及當該驅動輪轉動時，將其轉動力傳送至曲柄軸 11 的傳動裝置。

[0023] 被安裝於汽缸 10 之上端部的火星塞 12，是藉由「利用施加於點火線圈 5 的電壓而在汽缸 10 內執行火花放電」，而引燃「汽油與空氣的混合氣體」並形成燃燒。

[0024] 電壓調節器 3，對交流發電機 2 所產生的交流電壓執行半波整流，並輸出直流電壓。電壓調節器 3 所輸出的直流電壓，可供車輛之頭燈 9 的照明用，並可對電池 4 充電，而作為 12 伏特～15 伏特的直流電壓施加於點火單元 6 及點火線圈 5。

[0025] 點火線圈 5 是由以下所構成：連接於電池 4 之正極側的，且被施加直流電壓的一次線圈 51；及連接於火星塞 12 的正極側，並產生「對應於一次線圈處的電流變化」之電壓的二次線圈 52。

對一次線圈 51 的給電以及供電的遮斷，是由後述的點火單元 6 所控制。二次線圈 52，可供給對應於一次線圈 51 的電流變化所產生高電壓。

[0026] 點火單元 6 是由以下所構成：從電池 4 側連

接成「點火線圈 5 的方向成為順方向」的二極體 61；和其中一側連接於二極體 61 的陰極(cathode)側，另一側接地而成為火星塞電源的蓄積電容 62；和用執行「流向一次線圈 51 之電流的 ON/OFF 控制」的電晶體(切換手段)63；和用來控制電晶體(切換手段)63 之導通時機的 CPU64；和透過電源線 65 對 CPU64 供給直流電壓的 CPU 電源 66；和使流向 CPU64 的電壓形成穩定化的 CPU 電源電容 67；及連接於二極體 61 的陰極側與蓄積電容 62 與 CPU 間的電壓偵測線 68。

[0027] 蓄積電容 62，是當利用踩踏桿的踏力或者啓動馬達的轉動力促使轉動手段產生動作時，將「藉由曲柄軸 11 的轉動而於交流發電機 2 所產生的電荷」予以蓄電的構件。

[0028] CPU 電源 66，爲了將來自於交流發電機 2 的電力供給至 CPU64，而被配置在 CPU64 的上游側(交流發電機 2 側)。蓄電電容 62 被更進一步配置在 CPU 電源 66 的上游側。電池 4 被配置在較二極體 61 更上游側。

[0029] CPU 電源電容 67 被連接於電源線 65 與接地之間，而將「被供給至 CPU64 電源電壓」保持成一定。此外，電晶體(切換手段)63 的集極(collector)連接於一次線圈 51，而電晶體 32 的射極(emitter)則形成接地。

[0030] CPU64，透過電壓偵測線 68 對「蓄電電容 62 與一次線圈 51 間的監控電壓」進行偵測，並僅在監控電壓成為預先設定的特定電壓以上時，對電晶體(切換手段

)63 的閘極(gate)施加脈衝而形成 ON 狀態，電流從一次線圈 51 流向電晶體 63 的集極－射極間，在二次線圈 52 產生高電壓而使火星塞 12 形成點火。

二極體 61，是用來使電流不會從蓄電電容 62 側流向交流發電機 2 側的構件。

[0031] 接著，參考第 2 圖，說明將本發明用於「配合點火時期，使蓄積(儲存)於引擎啓動用之電容的電荷，朝一次線圈放電」的 CDI 式引擎啓動裝置。在第 2 圖中，針對採用與第 1 圖相同構造的部分，標示相同的圖號並省略其說明。

此外，引擎啓動裝置，亦可不具備用來儲存「交流發電機 2 所產生之電力」的電池 4，而僅以連接於轉動手段之踩踏桿的踩踏操作來執行引擎啓動。

[0032] 在電壓調節器 3 與點火線圈 5 之間連接有：將「對交流發電機 2 所產生的交流電壓執行半波整流所獲得的直流電壓」轉換成高電壓的點火高電壓發生迴路 69；及用來儲存電荷的點火電容 70。點火高電壓發生迴路 69 構成具備將所輸入的電壓升壓至 300V 程度後輸出的轉換器。

在一次線圈 51 與接地之間連接有：藉由利用由 CPU64 所控制的觸發迴路 71 將脈衝電壓施加於閘極，而形成導通的閘流器 72。

[0033] CPU64，是將「點火電容 70 對點火線圈 5 的一次線圈 51 所施加的印加電壓」作為監控電壓並透過電

壓偵測線 68 進行偵測，並且在監控電壓成為預先設定的特定電壓以上時，對觸發迴路 71 執行「朝閘流器(切換手段)72 的閘極輸出觸發脈衝」的控制。藉由來自於觸發迴路 71 的觸發脈衝，閘流器(切換手段)72 形成導通(點弧；firing)狀態，儲存於點火電容 70 的電荷配合點火時期朝一次線圈 51 放電，在二次線圈 52 產生高電壓而使火星塞 12 形成點火。

[0034] 而閘流器 72，在儲存於點火電容 70 的電荷配合點火時期使電流流向一次線圈 51 後，一旦點火電容 70 的放電結束而電荷成為 0，由於流向閘流器 72 的電流值也成為 0，故在該時間點形成自然消弧(arc extinguish)。

[0035] 接著，針對第 1 圖及第 2 圖所說明之引擎啟動裝置的動作，參考第 3 圖的流程圖進行說明。

在利用踩踏桿的踏力或者啟動馬達的轉動力使交流發電機 2 發電的場合中，所產生之電能中的絕大部分是被點火線圈 5 所消耗，這點已為大眾知悉。利用 CPU64 的點火訊號使作為切換手段的電晶體 63(閘流器 72)形成導通狀態，進而使點火線圈 5 形成通電，但是當用來點火的大電流流向點火線圈 5 的瞬間，蓄電電容 62(點火電容 70)的電源電壓將下降以致點火單元 6 停止，而產生無法點火的狀況。

[0036] 根據上述的引擎啟動裝置，首先，利用踩踏桿的踏力或者啟動馬達的轉動力促使轉動手段動作而使曲柄軸 11 轉動(步驟 81)。

利用連結於曲柄軸 11 的交流發電機 2 之轉子的轉動，使交流發電機 2 發電(步驟 82)。

[0037] 將交流發電機 2 所產生的電力儲存於蓄電電容 62(步驟 83)。

CPU64 透過電壓偵測線 68 偵測蓄電電容 62 的電壓(蓄電狀態)，並判斷是否呈現規定電壓以上(步驟 84)。

[0038] 在電壓值未滿規定電壓的場合中，反覆執行步驟 81~步驟 83。亦即，當蓄電電容 62 不具點火所必需的電壓(電能)時，便不執行對點火線圈 5 的通電以保存能量，每次執行踩踏桿的踩踏操作將使蓄電電容 62 的電壓上升。

[0039] 在電壓值為規定電壓以上的場合中，CPU64 將作動並藉由「對電晶體(切換手段)63 的閘極輸出脈衝訊號」而形成導通狀態(步驟 85)。亦即，CPU64 在利用電壓偵測線 68 確認出「蓄電電容 62 的電壓已上升至點火線圈 5 之點火所需的電壓」的狀態下，一旦點火時機來臨，便使電晶體(切換手段)63 形成 ON 狀態，而執行點火線圈 5 的點火。

[0040] 藉由使電流流向點火線圈 5 的一次線圈 51，對二次線圈 52 施加高電壓，而實行火星塞 12 的點火處理(步驟 86)。

由於點火單元 6 內之 CPU64 本身的消耗電力少，且能以低電壓驅動，故只要一次的踩踏，便能長時間以 CPU 電源電容 67 的電能形成連續動作。

[0041] 在第 2 圖所示之 CDI 式引擎啓動裝置的場合中，於步驟 83，將交流發電機 2 所產生的電力儲存於蓄電電容 62，並以點火高電壓發生迴路 69 輸出「對應於所儲存之電壓的高電壓」，而儲存於點火電容 70。接著，在步驟 84 中，CPU64 透過電壓偵測線 68 來偵測點火電容 70 的電壓(蓄電狀態)，並判斷是否為規定電壓以上。然後，在電壓值為規定電壓以上的場合中，CPU64 作動並藉由對閘流器(切換手段)72 的閘極輸出觸發脈衝，而形成導通狀態(步驟 85)。

[0042] 根據上述的引擎啓動裝置，即使是無法用力將踩踏桿向下踩踏(踏力較弱)的人，只要踩踏幾次，也能使蓄積電容 62(第 1 圖)或點火電容 70(第 2 圖)儲存引擎啓動所必需的電能。因為這個緣故，由於可確實地對點火線圈 5 的一次線圈 51 供給高電壓，因此可朝火星塞 12 供給大量的點火能量，可確實地執行引擎的啓動。

此外，即使在不適合踩踏啓動的小型交流發電機(AGC)中，由於確實的踩踏啓動變得可能，因此也有可達成 AGC 之小型化及輕量化的好處。

【符號說明】

[0043]

1：引擎

2：交流發電機

3：電壓調節器

- 4：電池
- 5：點火線圈
- 6：點火單元
- 10：汽缸
- 11：曲柄軸
- 12：火星塞
- 51：一次線圈
- 52：二次線圈
- 61：二極體
- 62：蓄電電容
- 63：電晶體(切換手段)
- 64：CPU
- 65：電源線
- 66：CPU 電源
- 67：CPU 電源電容
- 68：電壓偵測線
- 69：點火高電壓發生迴路
- 70：點火電容
- 71：觸發迴路(triggering circuit)
- 72：閘流器(切換手段)

申請專利範圍

1.一種引擎啓動裝置，是具備以下構件的引擎啓動裝置：構成引擎的曲柄軸(11)；和與該曲柄軸(11)的轉動同步轉動的發電機(2)；和利用來自於該發電機(2)的電力而使火花跳火的火星塞(12)；和對該火星塞(12)供給高電壓的點火線圈(5)；和爲了使前述引擎啓動，而促使前述曲柄軸(11)轉動的轉動手段；和用來執行施加於前述火星塞(12)之電壓的 ON/OFF 控制的切換手段(63)；及用來控制前述切換手段的 CPU(64)，

其特徵爲：

具備與前述發電機(2)並聯連接至前述點火線圈(5)的蓄電電容(62)，

前述 CPU(64)，對前述蓄電電容(62)與前述點火線圈(5)間的監控電壓進行偵測，並且僅在前述監控電壓形成特定電壓以上時，使前述切換手段(63)形成導通狀態，

在前述 CPU(64)的上游側，配置將來自於前述發電機(2)的電力供給至 CPU(64)的 CPU 電源(66)，

並在前述 CPU(64)與前述 CPU 電源(66)之間，配置使流向 CPU(64)的電壓形成穩定化的 CPU 電源電容(67)，

前述蓄電電容(62)，被配置在較前述 CPU 電源(66)的更上游側。

2.一種引擎啓動裝置，是具備下述構件的引擎啓動裝置：構成引擎的曲柄軸(11)；和與該曲柄軸(11)的轉動同步轉動的發電機(2)；和利用來自於該發電機(2)的電力而

使火花跳火的火星塞(12)；和對該火星塞(12)供給高電壓的點火線圈(5)；和爲了使前述引擎啓動，而促使前述曲柄軸(11)轉動的轉動手段；和用來執行施加於前述火星塞(12)之電壓的 ON/OFF 控制的切換手段(72)；及用來控制前述切換手段的 CPU(64)，

其特徵爲：

具備：

與前述發電機(2)並聯連接至前述點火線圈(5)的蓄電電容(62)；及

將點火高電壓發生迴路(69)連接於前述蓄電電容(62)，且連接於前述點火高電壓發生迴路(69)與前述點火線圈(5)之間的點火電容(70)，

前述 CPU(64)，對前述點火電容(70)與前述切換手段(72)間的監控電壓進行偵測，且僅在前述監控電壓形成特定電壓以上時，使前述切換手段(72)形成導通狀態，

在前述 CPU(64)的上游側，配置將來自於前述發電機(2)的電力供給至 CPU(64)的 CPU 電源(66)，

並在前述 CPU(64)與前述 CPU 電源(66)之間，配置使流向 CPU(64)的電壓形成穩定化的 CPU 電源電容(67)，

前述蓄電電容(62)，被配置在較前述 CPU 電源(66)的更上游側。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載的引擎啓動裝置，其中在前述蓄電電容(62)與前述發電機(2)之間，配置用來遮斷從前述蓄電電容(62)側朝向前述發電機(2)側之電流

的二極體(61)。

4.如申請專利範圍第 3 項所記載的引擎啓動裝置，其中具備用來儲存由前述發電機(2)所發電之電力的電池(4)，前述電池(4)被配置在較前述二極體(61)更上游側。

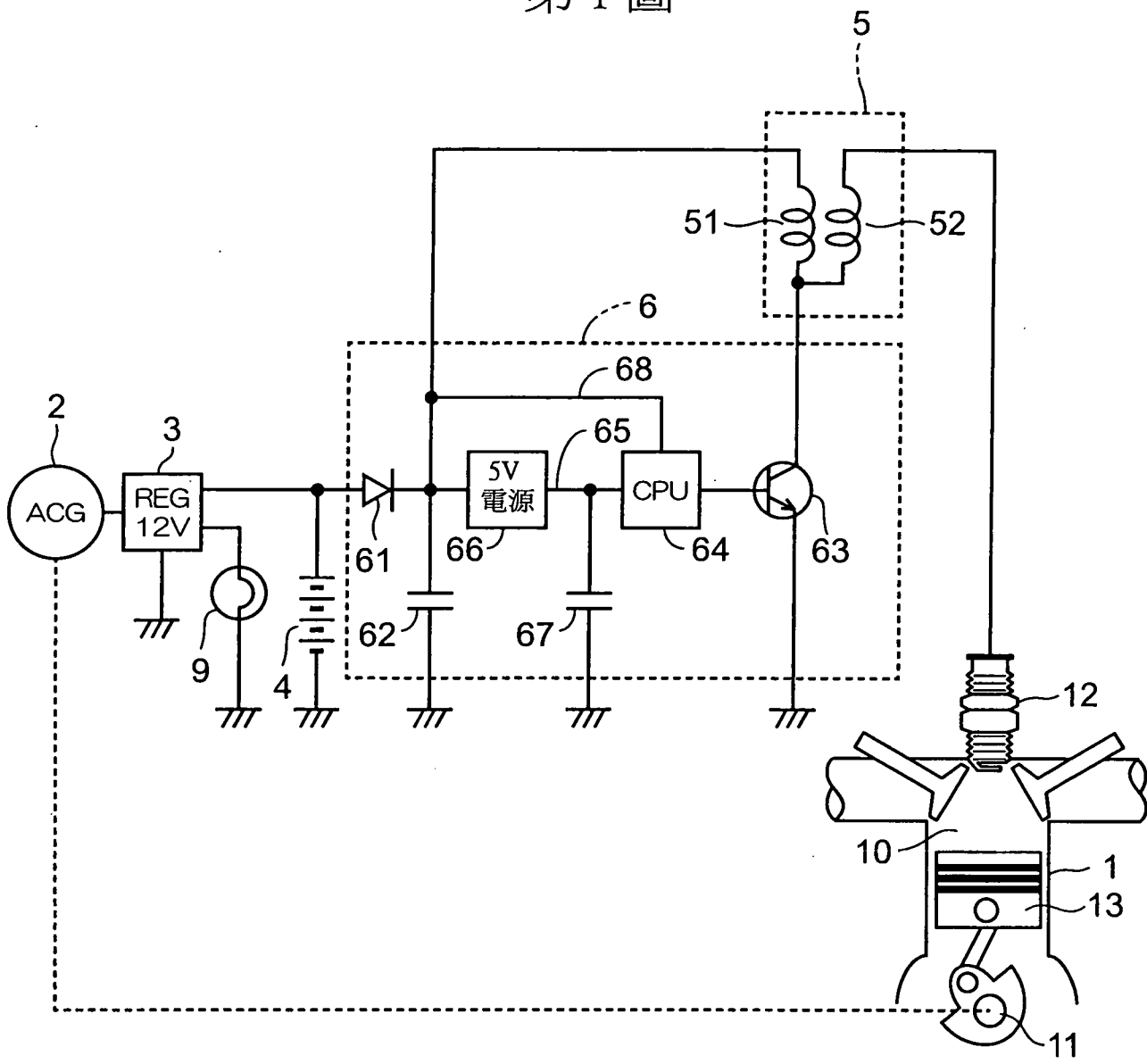
5.如申請專利範圍第 4 項所記載的引擎啓動裝置，其中前述轉動手段是由以下所構成：藉由前述電池(4)所供給的電力而轉動的啓動馬達；及將前述啓動馬達的轉動力傳送至前述曲柄軸(11)的傳動裝置。

6.如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載的引擎啓動裝置，其中前述轉動手段是由以下所構成：踩踏桿；及將該踩踏桿的轉動力傳送至前述曲柄軸(11)的傳動裝置。

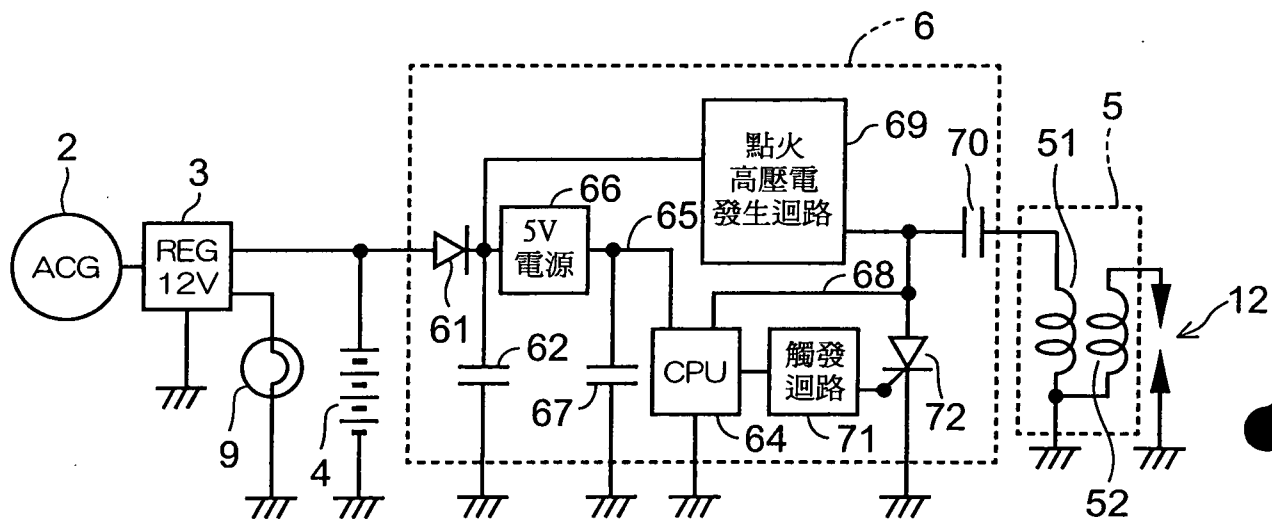
7.如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載的引擎啓動裝置，其中前述引擎是搭載於車輛的引擎，轉動手段是由以下所構成：驅動輪；及當該驅動輪轉動時，將其轉動力傳送至前述曲柄軸(11)的傳動裝置。

圖式

第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

