

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁶ H01F 38/00		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년11월03일 10-0495364 2005년06월03일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-1997-0045471 1997년09월02일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-1998-0024253 1998년07월06일
(30) 우선권주장	8-233188	1996년09월03일	일본(JP)
(73) 특허권자	가부시키 가이사 히다치 카 엔지니어링 일본국 이바라키켄 히다치나카시 다카바 2477 가부시키가이사 히다치 세이사꾸쇼 일본국 도쿄토 치요다쿠 마루노우치 1초메 6반 6고		
(72) 발명자	오이시 히데토시 일본국 도치기켄 우즈노미야시 후지미가오카 2-10-9, 노웨어하이츠비 201 후카즈 가즈아키 일본국 이바라키켄 나카군 우리즈라마치 히라노 1800-260 곤도 에이이치로 일본국 이바라키켄 히다치나카시 마와타리 2914-87 안조 요이치 일본국 이바라키켄 히다치나카시 츠다 3159 시마다 준이치 일본국 이바라키켄 미토시 유리가오카쵸 3-8 스기우라 노보루 일본국 이바라키켄 미토시 가사하라쵸 1360-27 고바야시 가즈토시 일본국 이바라키켄 히다치나카시 나카네 4860-6 와타나베 히로시 일본국 이바라키켄 다카하기시 다카하기 711-40 우지가와 마사루 일본국 이바라키켄 히다치나카시 히가시이시가와 3634-18 나카바야시 겐지 일본국 이바라키켄 히다치나카시 다비코 1477-2		
(74) 대리인	송재련		

한규환

심사관 : 여덕호

(54) 내연기관용점화장치

요약

본 발명은 외장 케이스의 상부의 이그나이터 케이스 부분의 크기와 중량을 작게 하는 동시에, 장치 전체의 중심(重心)을 아래쪽으로 낮추어 진동에 강한 점화장치를 제공한다.

본 발명에 따른 내연기관용 점화장치는, 코일부와 이그나이터 유닛을 내부에 장비한 외장케이스를 가지며, 상기 외장 케이스가 코일부 케이스와 커넥터부를 가지는 이그나이터 케이스를 구비하는 동시에, 상기 코일부 케이스가 내연기관의 플러그 홀 내에 삽입 배치되는 것인 한편, 상기 이그나이터 케이스 내에 상기 이그나이터 유닛을 장착 구비하는 것으로, 상기 이그나이터 유닛이 스위칭용 반도체와 전류제한 회로를 내장한 단체 실리콘 칩(single body silicon chip)인 반도체 소자를 구비하고, 또 상기 스위칭용 반도체가 인슐레이티드 바이폴라 트랜지스터(IGBT) 또는 파워 트랜지스터로 이루어진다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 일 실시예의 점화장치를 장비한 내연기관의 실린더 헤드부의 단면도,
- 도 2는 도 1의 내연기관용 점화장치의 종단면도,
- 도 3은 도 2의 내연기관용 점화장치의 화살표시 III방향에서 본 이그나이터 케이스의 평면도,
- 도 4는 도 2의 내연기관용 점화장치에 장비되는 단체 실리콘 칩(single body silicon chip)인 반도체 소자로서, (a)는 상기 반도체 소자의 평면도, (b)는 측면도,
- 도 5는 도 2의 내연기관용 점화장치의 점화제어 회로도,
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예의 내연기관용 점화장치의 이그나이터 케이스의 평면도,
- 도 7은 종래의 내연기관용 점화장치로서, (a)는 이그나이터 케이스의 평면도, (b)는 내연기관용 점화장치의 종단면도.

※도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1: 내연기관 4: 점화플러그
- 8: 배터리 9: 제어장치
- 10: 점화장치 11: 1차보빈
- 12: 1차권선 13: 2차보빈
- 14: 2차권선 15: 외장케이스

15a: 이그나이터 케이스 15b: 코일체 케이스

17: 센터 코어 18: 사이드 코어

30: 이그나이터 유닛 31: 단체(單體) 실리콘 칩인 반도체 소자

31a: 스위칭용 반도체(인슐레이티드 바이폴라 트랜지스터)

31b: 전류 제한 회로 32: 접속 중계 단자

33: 제너다이오드 34: 커넥터

35: 커넥터 단자 36: 금속 베이스판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 내연기관용 점화장치에 관한 것으로, 특히 내연기관의 실린더 헤드부에 설치되는 플러그 홀 내에 수납되는 원통형 점화장치에 관한 것이다.

종래, 이런 종류의 내연기관의 점화장치로서는, 이그니션코일의 일차전류를 단속(斷續)통전하는 파워스위치와 이그니션코일을 일체화하여, 상기 점화장치를 내연기관의 실린더 헤드부에 설치한 플러그 홀 내에 장착하는 타입의 것이 있다.

예를 들어, 일본국 실개 평 4-62359호 공보에 개시되어 있는 점화장치는, 원통형상이고, 상기 원통형상의 중심부에 센터코어(개방자계 회로형 철심)를 배치하고, 상기 센터코어의 외주에 1차코일과 2차코일을 감고, 상기 2차코일의 외주에 사이드코어(외장철심)를 배치한 이그니션코일 본체와, 상기 이그니션코일 본체의 상부에 파워스위치를 포함하는 이그나이터 유닛(IC패키지체)로 구성되고, 상기 이그니션코일 본체와 이그나이터 유닛은, 원통형상의 코일 수납부인 외장 케이스에 일체로 매설 수납되고, 그 외장 케이스 상부에 전기적 접속용 커넥터부를 배치하는 구조로 되어 있다.

상기 제시된 종래 기술은, 상기 코일 본체를 상기 플러그 홀 내에 수납하는 경우에는, 상기 이그나이터 유닛을 플러그 홀의 상부로 돌출하고, 상기 커넥터부를 상기 이그나이터 유닛의 상부에 배치하는 구조로 되어 있기 때문에, 상기 점화장치 전체의 높이가 높아져 버린다고 하는 문제가 생기는 것이었다.

본 출원인은, 상기 문제를 해결하기 위하여, 일본국 특허출원 평 7-220233호로서 도 7에 나타내는 바와 같은 내연기관용 점화장치(50)를 제안하고 있다. 상기 점화장치(50)는, 코일 본체(51)와 이그나이터 유닛(60)을 내부에 장비한 외장케이스(52)를, 코일 본체(51)를 내장하는 통형상의 코일부 케이스(53)와 상기 코일부 케이스(53)의 상부에 배치되는 컵형상 이그나이터 케이스(54)로 구성하고, 상기 이그나이터 케이스(54)의 측방부에 전기접속용의 커넥터(55)를 일체로 성형한 구성으로 하고 있다.

그리고, 이그나이터 케이스(54)내에는, 이그나이터 유닛(60)을 설치하는 동시에, 상기 이그나이터 유닛(60)은 박스형으로 프레스 성형된 구리 또는 알루미늄제의 금속제 베이스(61)에, 파워 트랜지스터 칩(62)과 하이브리드 IC회로(63)를 장착하여 올려놓는 구성으로 되어 있고, 상기 금속제 베이스(61) 내에는 실리콘겔이 충전되는 것이다. 상기 금속제 베이스(61)에는, 폴리부틸렌 테레프탈레이트 등의 열가소성 합성수지로 일체로 성형된 단자대(64)가 실리콘 접착제 등으로 접착되어 있다. 상기 단자대(64)에 고정되어 있는 이그나이터측 단자(65)는, 1차코일 단자(67)와 커넥터측 단자(66)를 용접 등에 의해 전기적으로 접속하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 상기 제안의 기술에 있어서는, 상기 이그나이터 유닛(60)이 알루미늄제의 금속제 베이스(61) 내에 파워 트랜지스터 칩(62)인 반도체 소자와 상기 반도체 소자에 흐르는 전류치를 제어하는 제어회로인 하이브리드 IC회로(63)를 별체(別

體)로 배치한 구조로 한 것이므로, 상기 구조의 것에서는 상기 외장케이스(52)의 상부에 위치하는 이그나이터 케이스(이그나이터 수납부)(54) 내에서의 상기 파워 트랜지스터 칩(62)과 상기 하이브리드 IC회로(63)와의 배치 면적이 상기 코일 본체 케이스(53)의 단면적에 비교하여 커져 버려, 결과적으로 상기 이그나이터 케이스(이그나이터 수납부)(54)를 크게, 또 중량이 있는 것으로 하지 않으면 안된다고 하는 문제가 발생하였었다.

이는, 상기 점화장치(50) 중, 내연기관의 플러그 홀로부터 돌출하는 상부 부위가 커지는 것을 의미하고, 상기 점화장치(50)의 중심(重心)위치가 위쪽에 위치하게 되어 버리기 때문에, 상기 점화장치(50)의 강도가 내연기관의 진동에 대하여 약해진다고 하는 문제점이 있었다.

본 발명은, 이와 같은 문제를 감안하여 행해진 것으로, 그 목적으로 하는 바는, 상기 외장 케이스의 상부의 이그나이터 케이스 부분의 크기와 중량을 작게 하는 동시에, 장치 전체의 중심을 아래쪽으로 낮추어 진동에 강한 점화장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 관계되는 내연기관용 점화장치는 코일부와 이그나이터 유닛을 내부에 장비한 외장 케이스를 구비하고, 상기 외장 케이스가 코일부 케이스와 커넥터부를 가지는 이그나이터 케이스를 구비하고, 또 상기 코일부 케이스가 내연기관의 플러그 홀 내에 삽입 배치되는 동시에, 상기 이그나이터 케이스 내에 상기 이그나이터 유닛을 장착 구비하는 타입에 적합하고, 상기 이그나이터 유닛이 스위칭용 반도체와 전류제한 회로를 내장한 단체(單體) 실리콘 칩(single body silicon chip)인 반도체 소자를 구비하고 있는 것을 특징으로 하고 있다.

그리고, 본 발명의 구체적인 형태로서는, 상기 스위칭용 반도체가 인슐레이티드 바이폴라 트랜지스터(IGBT) 또는 파워 트랜지스터이고, 또 상기 유닛이 입력 클램프 기능을 가지는 다이오드(예를 들어, 제너 다이오드)와 접속 중계 단자를 구비하고, 상기 단체 실리콘 칩인 반도체 소자와 상기 다이오드가 상기 접속 중계 단자를 개재하여 커넥터 단자에 접속되고, 또 상기 다이오드가 상기 접속 중계 단자의 상부에 장착되는 동시에, 상기 실리콘칩인 반도체 소자, 상기 다이오드, 및 상기 접속 중계 단자가 금속제 베이스판 상에 올려 놓여져 고정되는 것을 특징으로 하고 있다.

이와 같이 구성된 본 발명에 관계되는 내연기관용 점화장치는, 이그나이터 유닛의 주요부인 스위칭 반도체와 전류제한 회로를 단체 실리콘 칩에 조립하여 내장함으로써, 상기 이그나이터 유닛을 작게 할 수 있으므로 결과적으로 상기 이그나이터 케이스의 이그나이터 수납부를 소형화할 수 있고, 또 경량화할 수 있어 내연기관의 진동에 대하여 강한 외장 케이스의 점화장치를 공급할 수 있다.

또, 접속 중계 단자를 상기 이그나이터 수납부 내에 배치함으로써, 상기 단체의 실리콘 칩인 반도체 소자의 접속단자와 외부전기 접속의 커넥터측 단자와의 접속을 상기 접속 중계 단자를 개재하여 행할 수 있어, 상기 단자간의 접속을 용이하게 하고 제너다이오드 등의 다이오드를 상기 접속 중계 단자의 상부에 장착 배치함으로써, 상기 이그나이터 수납부 내에 상기 제너 다이오드를 콤팩트하게 수납할 수 있는 동시에, 접속 중계 단자를 이용함으로써 배선 및 접합 등도 용이해진다.

[실시예]

이하, 도면에 의해 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명한다.

도 1은, 본 실시예의 점화장치(10)를 내연기관(1)의 실린더 헤드부(2)에 장비한 상태를 나타내는 단면도이다.

상기 내연기관(1)의 실린더헤드부(2)에는, 내연기관(1)의 연소실(3)에 그 선단(4a)이 돌출하는 점화플러그(4)가 장착되고, 상기 점화플러그(4)의 상부의 플러그 홀(5)에는 본 실시예의 점화장치(10)가 장착되어 있다. 상기 점화플러그(4)의 다른쪽 끝단(4b)은 상기 점화장치(10)의 하부의 고무 부트(25)에 삽입되고 상기 점화장치(10)와 전기적으로 접속되어 있다. 상기 점화장치(10)의 상부는, 설치볼트(6)에 의해 상기 실린더헤드부(2)의 커버부에 설치 고정되어 있다.

도 2는, 본 실시예의 점화장치(10)의 종단면도이고, 도 3은 도 2의 점화장치(10)를 화살표시 III방향에서 본 평면도이다. 상기 점화장치(10)의 중심부에는 센터코어(개방자계 회로형 철심)(17)가 배치되고, 상기 센터코어(17)는 규소강판을 프레스 적층한 것으로 구성되어 있다. 상기 센터코어(17)의 외주에는 1차보빈(11)이 끼워 맞추어지고, 상기 1차보빈(11)의 외주에는 에나멜선 등으로 이루어지는 1차코일이 권충되어 있다.

또한, 상기 1차보빈(11)의 외측에는 2차보빈(13)이 끼워 맞춰어지고, 상기 2차보빈(13)에는 간격을 두고 다수의 분할된 2차코일이 권층되어 있다. 상기 2차보빈(13)의 외주에는, 외장케이스(15)가 끼워 맞추어져 있다. 또한, 상기 외장케이스(15)의 코일케이스부(15b)의 외측에는, 얇은 규소강판을 관형상으로 형성한 사이드코어(외장철심)(18)가 배치되어 있다.

상기 코일부 케이스(15b)의 내연기관(1)의 실린더 헤드부(2)의 커버와 접하는 부분에는, 시일용 시일고무(26)가 마련되어 있는 동시에, 상기 외장 케이스(15)의 상부에는 전기적 접속용 커넥터부(34)와 이그나이터 케이스(15a)가 배치되고, 상기 이그나이터 케이스(15a)의 코일상부 부분에는 이그나이터 유닛(30)이 설치되어 있다.

그리고, 상기 외장케이스(15)의 이그나이터 케이스(15a)는 커넥터(34)의 충격강도, 치수정밀도를 확보하는 면에서 폴리부틸렌 테레프탈레이트로 형성되고, 도 2와 같이 이그나이터 유닛(30)의 수납부와 커넥터(34)를 겸한 컵형상으로 되어 있고, 코일부 케이스(15b)와의 접합부에는 단(段)이 구비된 부, 위치결정용 돌기가 설치되어 있다. 한편, 코일부 케이스(15b)는 폴리페닐렌 설파이드(PPS)에 변성폴리페닐렌 옥사이드(변성 PPO)를, 예를들어 약 20% 혼합시킨 재료로 형성되어 있다.

상기 이그나이터 유닛(30)은 구리, 철 또는 알루미늄제의 금속제 베이스(36)상에 올려 놓여지는, 후술(도 5 참조)하는 인슐레이티드 바이폴라 트랜지스터(IGBT)(31a)와 전류제한 회로(31b)를 조립하여 내장한 단일 실리콘 칩인 반도체 소자(31)와, 접속 중계 단자(32)와, 상기 접속 중계 단자(32)상에 장착되어 있는 입력전압 클램프 기능을 담당하는 제너 다이오드(33)로 구성되고, 상기 금속제 베이스(36)상에는 실리콘 젤이 충전되어 있다.

단일 실리콘 칩인 반도체 소자(31)는, 도 4의 (a), (b)에 나타내는 바와 같은 외관을 하고 있고, 구리 등의 상기 금속제 베이스에 뿔납(예를 들어, 납과 주석을 80 내지 90%: 10 내지 20%의 비율, 혹은 Sn:Sb:Ni:P를 90 내지 97: 4 내지 8: 0.3 내지 0.9: 0.01 내지 0.2의 비율)으로 접합하고, 몰딩한 것이다. 상기한 단체 실리콘 칩인 반도체 소자(31)는, 3개(경우에 따라서는 3 내지 6개)의 리드단자(31c)를 구비하고, 상기 리드단자(31c)는 접속 중계 단자(32)에 눌러 넣고, 납땜, 용접, 접착 등의 수단에 의해 접합되어 있다.

또, 상기한 단체 실리콘 칩인 반도체 소자(31)는, 소비전력의 증대, 환경온도의 고온화 등을 고려하여 상기 금속제 베이스(36)와 함께 이그나이터 케이스(15a)에 나사(31d)로 고정되거나, 경우에 따라서는 뿔납 접합, 접착제(예를들어 도전성, 절연성의) 등에 의해 고정된다.

상기 접속 중계 단자(32)는 외부기기와의 접속을 위해, 접속 커넥터의 커넥터 단자(35a, 35b)와 용접 혹은 압착에 의해 고정하는 동시에, 코일의 1차권선(11)의 감기 시작하는 단부(35d)를 고정 접합하고 있다. 커넥터 단자(35c)는 1차권선(11)의 다른 단부(35e)에 고정되어 있다.

상기 제너 다이오드(33)는, 상기 접속 중계 단자(32)의 상부에 장착 배치되어 있다.

도 5는, 본 실시예의 점화장치(10)의 점화 제어회로를 나타낸 것으로, 상기 점화장치(10)는 개략 1차코일[1차보빈(11)과 1차권선(12)으로 이루어짐]과 2차코일[2차보빈(13)과 2차권선(14)으로 이루어짐]로 이루어지는 점화코일부(10a), 상기 단체 실리콘 칩인 반도체 소자(31), 및 제너 다이오드(33)를 구비하고, 상기 단체 실리콘 칩(31)에는, 인슐레이티드 바이폴라 트랜지스터(IGBT)(31a)와 전류제한 회로(31b)가 조립되어 내장되어 있다. 내연기관의 제어장치(9)로부터의 점화제어 신호는, 상기 IGBT(31a)의 입력신호로서 베이스로부터 에미터로의 베이스 전류를 단속하는 것으로, 상기 베이스 전류의 출력으로서 콜렉터로부터 에미터로 전류를 흐르게 하는 것, 즉 전원인 배터리(8)로부터 점화코일부(10a)의 1차코일에 전류를 흘려 자계를 발생시킨다.

점화플러그(4)의 점화에 있어서는, 상기 제어장치(9)로부터 상기 IGBT(31a)로의 점화신호에 의해 상기 1차코일로의 전류를 끊음으로써, 상기 1차코일의 자계를 0으로 하여 일차측에 큰 전압의 기전력을 발생시키고, 상기 기전력의 발생에 의해 상기 점화코일부(10a)의 2차코일에 더욱 높은 전압을 발생시켜 점화플러그(4)를 스파크시킨다.

상기 제너 다이오드(33)는, 입력전압의 클램프 기능을 담당하는 것으로, 통상 작동시의 IGBT(31a)로의 입력부 전압과 제어장치(9)와 점화장치(10)와의 사이의 신호선이 어떠한 원인에 의해 단선되었을 때의 상기 IGBT(31a)로의 입력부 전압과의 차를 크게 하여, 상기 제어장치(9)측의 상기 단선의 검출기능부인 컴퍼레이터(도시 생략)의 설정기준 전압치의 설정을 명확하게 할 수 있도록 하여 상기 단선의 검출을 용이하게 하는 것으로, 본 점화제어 회로에 필요한 소자이다.

상기 구성과 같이, 본 실시예의 내연기관용 점화장치는 이그나이터 유닛(30)의 주요부의 스위칭 반도체(31a)와 전류 제한 회로(31b)를 조립하여 내장한 단체 실리콘 칩(31)으로 하였으므로, 이그나이터 유닛(30)의 필요 면적을 작게할 수 있고, 결과적으로 상기 이그나이터 케이스(15a)의 이그나이터 수납부를 소형화하고, 또 경량화할 수 있으므로, 내연기관의 진동에 대하여 강한 외장 케이스(15)의 점화장치를 공급할 수 있다.

그리고, 접속 중계 단자(32)를 상기 이그나이터 수납부 내에 배치함으로써, 상기 단체의 실리콘 칩인 반도체소자(31)의 접속단자(31c, 31c, 31c)와 외부 전기접속용 커넥터측 단자(35a, 35b, 35c)와의 접속을 상기 접속 중계 단자(32)를 개재하여 행할 수 있어, 상기 단자간의 접속을 용이하게 하고 제너 다이오드(33)를 상기 접속 중계 단자(32)의 상부에 장착 배치함으로써, 상기 이그나이터 수납부 내에 상기 제너 다이오드(33)를 콤팩트하게 수납할 수 있는 동시에, 접속 중계 단자(32)를 이용함으로써 배선 및 접합 등도 용이해진다.

또, 상기 제너 다이오드(33)는, 상기 단체 실리콘 칩인 반도체 소자(31) 내에 일체로 하여 조립하여 내장할 수도 있으나, 이렇게 조립한 경우에는 상기 제너 다이오드(33)가 파워계 소자이므로 그 만큼 큰 면적을 필요로 하기 때문에 결과적으로 상기 실리콘 칩인 반도체 소자(31)의 면적이 커질 뿐 아니라, 일체로 조립하는 경우에는 제조비용도 높아지고, 또 상기 소자의 표준화도 도모되기 어려운 문제가 있어, 별체로 하는 것이 바람직하다.

이상, 본 발명의 일 실시예에 대하여 상술하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니고, 특허청구의 범위에 기재된 발명의 정신을 이탈하지 않는 범위에서 설계상 여러 가지 변경이 가능한 것이다.

예를 들어, 본 발명의 상기 실리콘 칩인 반도체 소자(31)의 상기 이그나이터 케이스(15a)로의 장착에 있어서는, 금속제 베이스를 사용하지 않고 도 6에 나타내는 바와 같이, 직접 상기 실리콘 칩인 반도체 소자(31)를 상기 이그나이터 케이스(15a)로 장착하는 구조로 할 수도 있다. 이 경우, 접속 중계 단자(32)도 직접 이그나이터 케이스(15a)에 장착하게 된다.

또, 상기 실시예에 있어서는, 1차코일의 보빈(11)의 외측에 2차코일의 보빈(13)을 배치한 점화장치(10)에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 2차코일의 보빈 외측에 1차코일의 보빈을 배치한 점화장치에도 적용할 수 있는 것이다.

또, 상기 실시예에 있어서는, 상기한 단체 실리콘 칩인 반도체 소자에 조립하여 내장하는 스위치용 반도체를, 인슐레이티드 바이폴라 트랜지스터(IGBT)로 하였으나, 다른 파워 트랜지스터를 사용할 수도 있다.

발명의 효과

이상의 설명으로부터 이해할 수 있는 바와 같이, 본 발명의 내연기관용 점화장치는 이그나이터 케이스의 이그나이터 수납부에, 인슐레이티드 바이폴라 트랜지스터(IGBT)와 전류 제한 회로를 조립하여 내장한 단체 실리콘 칩인 반도체 소자를 장착 배치한 구성으로 함으로써, 상기 이그나이터 케이스의 이그나이터 수납부를 소형화하고, 또 경량화할 수 있으므로, 내연기관의 진동에 대하여 강도적으로 강한 점화장치를 제공할 수 있다.

또, 접속 중계 단자를 상기 이그나이터 수납부에 배치함으로써, 상기 단체의 실리콘 칩인 반도체 소자의 접속단자와 외부 전기 접속의 커넥터측 단자와의 접속을 상기 접속 중계 단자를 개재하여 행함으로써, 상기 단자간의 접속을 용이하게 할 수 있다.

또한, 제너 다이오드를 상기 접속 중계 단자의 상부에 접합 배치함으로써, 상기 이그나이터 수납부 내에 상기 제너 다이오드를 콤팩트하게 수납할 수 있고, 그 설치장소로서 접속 중계 단자를 이용함으로써 배선 및 접합 등도 용이하게 할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

내연기관의 점화장치에 있어서,

통형상의 점화코일부가 수납된 통형상 하우징부와,

상기 통형상 하우징부의 한쪽 끝에 설치되고, 상기 통형상 점화코일의 길이방향 축선에 대하여 직각방향으로 교차하는 편평한 이그나이터부 수용공간을 가지는 이그나이터 수용하우징부와,

상기 편평한 이그나이터부 수용공간 내에서 상기 통형상 점화코일의 길이방향 축선에 대하여 직각방향으로 교차하는 면을 따라 배치된 이그나이터부와,

상기 이그나이터부 수용 하우징부의 바깥 둘레로부터 돌출하는 외부 접속용 커넥터부를 구비하고,

상기 이그나이터부는 스위칭반도체소자부와 전류제한회로부를 단체(單體) 실리콘 칩(single body silicon chip)에 형성한 단체 실리콘 칩 이그나이터로서 구성되어 있고,

상기 단체 실리콘 칩 이그나이터는 복수의 단자가 집합된 측면을 가지고,

상기 복수의 단자가 집합된 측면이 상기 이그나이터부 수용 하우징부의 측면에 설치된 외부 접속용 커넥터부의 단자를 마주 보고 설치되어 있고,

또한 상기 단체 실리콘 칩의 복수의 단자가 집합된 측면의 폭은 상기 커넥터의 폭보다 좁게 구성되어 있고,

상기 통형상 하우징부의 한쪽 끝에 설치되고, 상기 통형상 점화코일의 길이방향 축선에 대하여 직각방향으로 교차하는 편평한 이그나이터부 수용 공간부에 있어서, 상기 단체 실리콘 칩 이그나이터의 측면에 집합된 복수의 단자와 상기 외부접속용 커넥터부의 단자가 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관용 점화장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 통형상 하우징부의 상부에 상기 이그나이터부 수용 하우징부를 구성하는 베이스를 설치하고, 상기 베이스의 위에 상기 단체 실리콘 칩이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관용 점화장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 커넥터부에는 상기 단체 실리콘 칩 이그나이터의 단자와 전기적으로 접속되는 복수의 커넥터단자 및 1차 권선의 감김 종단부와 접속되는 다른 커넥터단자가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관용 점화장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 커넥터부에 설치한 2개의 단자의 폭의 범위 내에 상기 단체 실리콘 칩 이그나이터의 측면에 집합된 3개의 단자가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관용 점화장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 단체 실리콘 칩 이그나이터가 금속제 베이스에 얹어 놓여져 있는 것을 특징으로 하는 내연기관용 점화장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 단체 실리콘 칩 이그나이터가 수지재제 베이스에 얹어 놓여져 있는 것을 특징으로 하는 내연기관용 점화장치.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 스위칭 반도체소자는 인슐레이티드 바이폴라 트랜지스터 또는 파워 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 내연기관용 점화장치.

청구항 8.

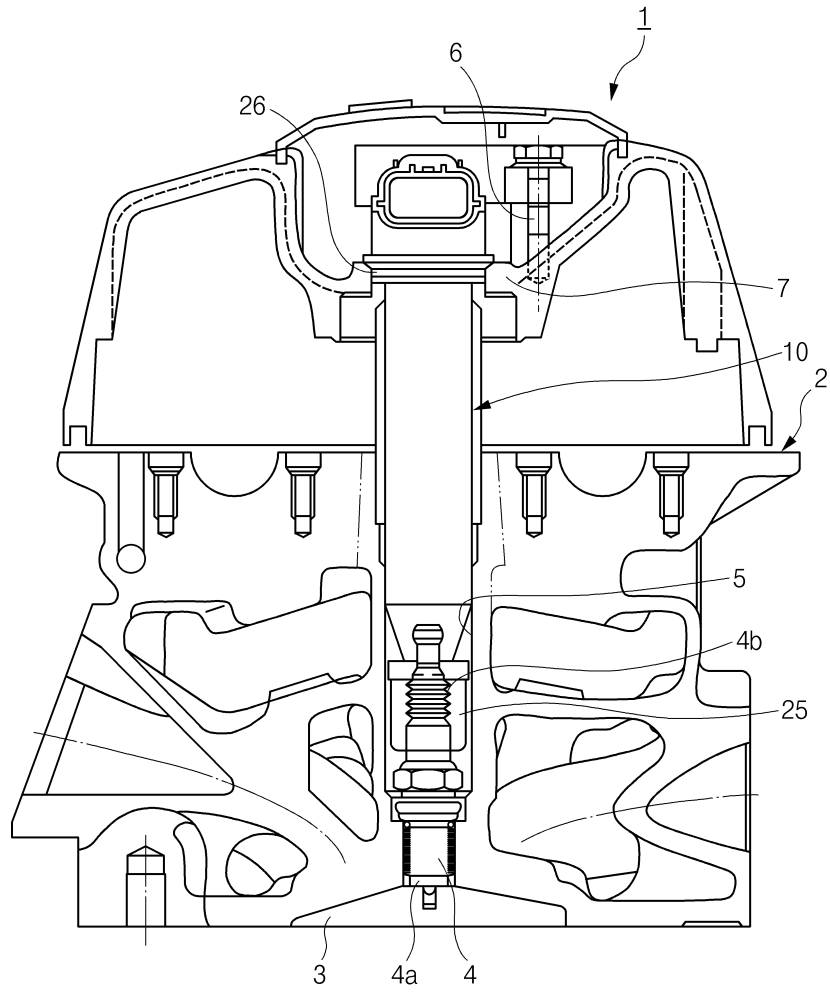
제 1항에 있어서,

상기 이그나이터부는 상기 단체 실리콘 칩 이그나이터의 상기 복수의 단자 중 한 쌍의 단자 사이에 전기적으로 접속된 입력 클램프용 다이오드를 가지고,

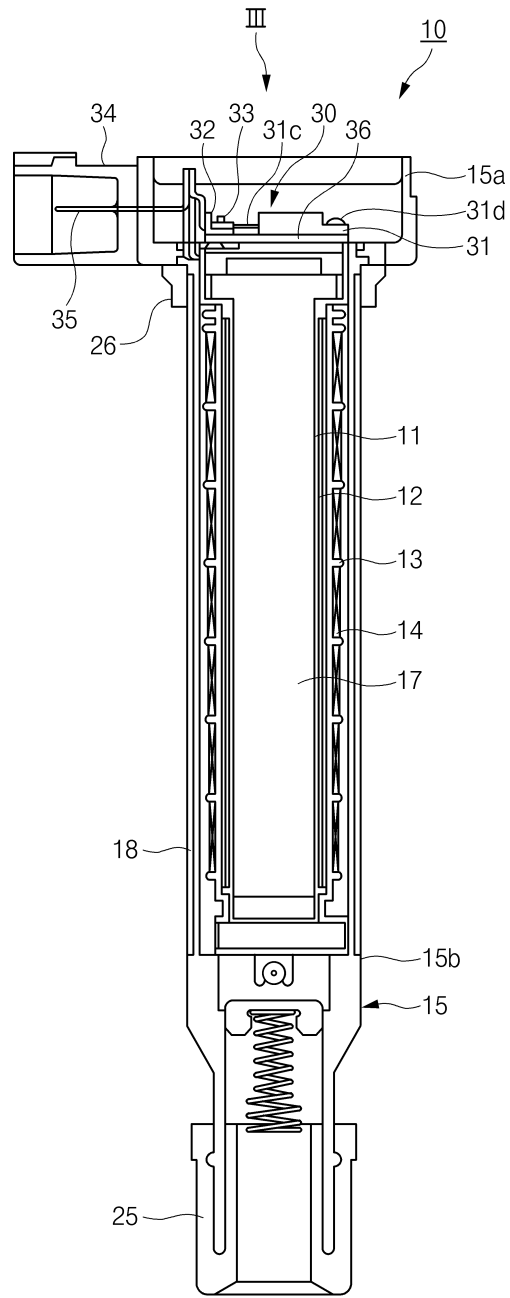
상기 입력 클램프용 다이오드는 상기 외부 접속용 커넥터부의 복수의 단자 중 한 쌍의 단자 사이, 상기 단체 실리콘 칩 이그나이터의 상기 복수의 단자 중 한쌍의 단자 간 또는 상기 외부 접속용 커넥터부의 복수의 단자와 상기 단체 실리콘 칩 이그나이터의 상기 복수의 단자의 접속부 중의 한 쌍의 접속부의 어느 하나에 걸쳐 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관용 점화장치.

도면

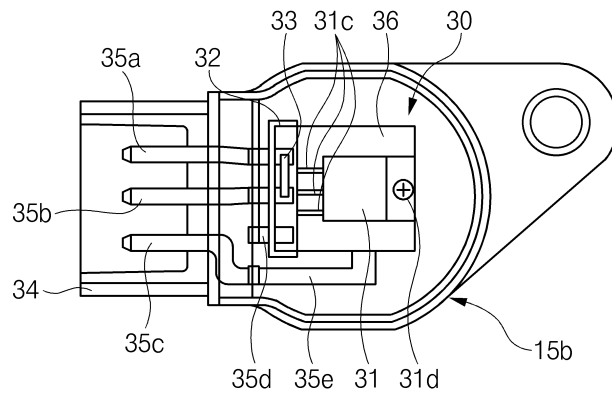
도면1



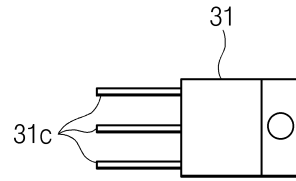
도면2



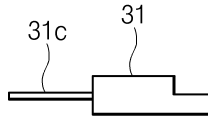
도면3



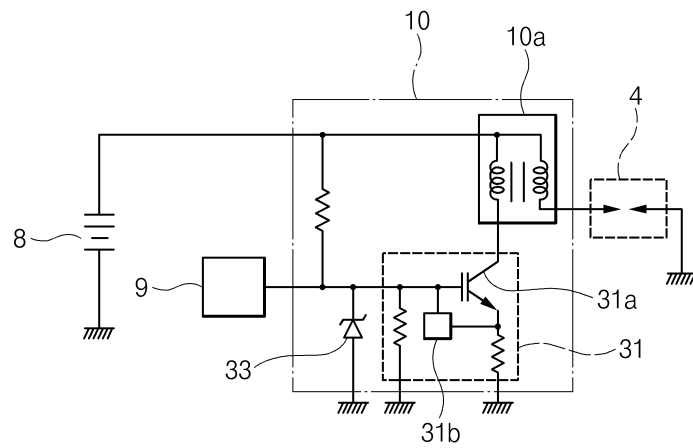
도면4a



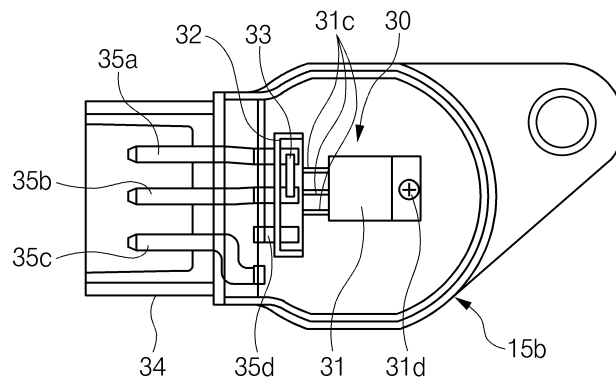
도면4b



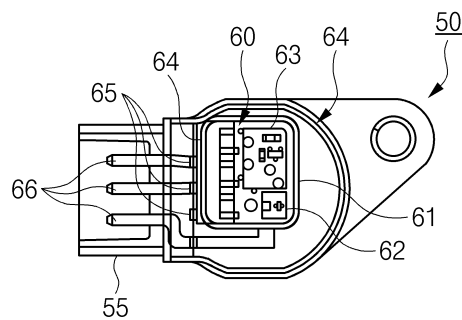
도면5



도면6



도면7a



도면7b

