



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 02 202 T2 2006.06.01**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 433 666 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 02 202.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 258 152.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **24.12.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **30.06.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **09.11.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **01.06.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B60R 21/01 (2006.01)**
B60R 21/26 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2002376637 26.12.2002 JP

(73) Patentinhaber:
Honda Motor Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Weickmann & Weickmann, 81679 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, GB

(72) Erfinder:
**Matsuda, Kazuo, 1-4-1 Chuo, Saitama, JP; Saito,
Kazutaka, 1-4-1 Chuo, Saitama, JP**

(54) Bezeichnung: **Zündeinrichtung zum Anschluss an einen Datenbus**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zündungsvorrichtung für eine Busverbindung, wobei eine Mehrzahl der Zündungsvorrichtungen über einen gemeinsamen Bus mit einem Zündungssteuersystem verbunden sind, und die Zündungsvorrichtungen mittels elektrischer Energie und eines von dem Zündungssteuersystem gelieferten elektrischen Signals selektiv betreibbar sind, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, siehe US-B-6 418 853.

[0002] Eine in einem Automobil angebrachte Airbag-Vorrichtung ist derart angeordnet, dass ein Airbag von Hochdruckgas aufgeblasen wird, das durch die Verbrennung eines Treibmittels erzeugt wird, und eine Zündungsvorrichtung (ein Zünder oder eine Zündkapsel) zum Zünden des Treibmittels in der Airbag-Vorrichtung vorgesehen ist. Die Zündungsvorrichtung ist mit einem Zündungssteuersystem verbunden, welchem ein bei einer Fahrzeug-Kollision erzeugtes Beschleunigungssignal eingegeben wird. Das Erregen eines Zündungselements der Zündungsvorrichtung erzeugt Hitze zum Entzünden des Treibmittels, wodurch der Airbag aufgeblasen wird.

[0003] Die neuesten Automobile sind mit einer großen Anzahl von Airbag-Vorrichtungen ausgestattet, bspw. einer Airbag-Vorrichtung, die sich von einem Lenkrad aus entfaltet, einer Airbag-Vorrichtung, die sich von einem Armaturenbrett aus entfaltet, einer Airbag-Vorrichtung, die sich von einem seitlichen Sitzteil aus entfaltet, und einer Airbag-Vorrichtung, die sich von einem seitlichen Dachteil aus entfaltet. Daher muss die Anzahl von Kreisen innerhalb des Zündungssteuersystems im Einklang mit der Anzahl der Airbag-Vorrichtungen erhöht werden, und jedes Mal, wenn sich die Anzahl der Airbag-Vorrichtungen erhöht, muss das Zündungssteuersystem sogar für den gleichen Fahrzeugtyp verändert werden. In jedem Fall steigen die Produktionskosten. Ferner wird, wenn das Zündungssteuersystem und jede der Airbag-Vorrichtungen mittels eines ausschließlich hierfür verwendeten Kabelstrangs verbunden sind, der Kabelstrang sehr lang, und es ist schwierig, Raum für die Anordnung des Kabelstrangs sicherzustellen.

[0004] Das US-Patent Nr. 5,760,489 offenbart eine Anordnung, in der eine Mehrzahl von Airbag-Vorrichtungen mit einem von einem Zündungssteuersystem ausgehenden, gemeinsamen Bus verbunden sind, elektrische Energie für die Zündung von dem Zündungskontrollsystem an eine Zündungsvorrichtung jeder der Airbag-Vorrichtungen geliefert wird, und ferner ein elektrisches Signal geliefert wird, um nur die Zündungsvorrichtung einer vorbestimmten Airbag-Vorrichtung aus der Mehrzahl der Airbag-Vorrichtungen zu betätigen.

[0005] In diesem Fall erfordert die Zündungsvorrich-

ung jeder der Airbag-Vorrichtungen einen Kommunikations-Kreis zur Kommunikation mit dem Zündungssteuersystem und einen Zündungskreis, um ein Zündungselement Hitze erzeugen zu lassen, wenn es während der Kommunikation einen Zündungsbefehl erhält. Eine solche, einen Kommunikations/Zündungskreis umfassende Zündungsvorrichtung ist aus dem US-Patent Nr. 6,418,853 bekannt.

[0006] In der in der US 6418853 (Japanische Patentoffenlegungsschrift Nr. 2000-241098) offenbarten Anordnung ist die Zündungsvorrichtung (ein Zünder 1) gesondert versehen mit dem Kommunikations/Zündungskreis (einer elektronischen Karte 17) zum Ausgeben eines Zündungssignals in Kommunikation mit dem Zündungssteuersystem (einer zentralen Steuereinheit 110), und mit dem Zündungselement (ein Widerstands-Heizelement 11), das durch das vom Kommunikations/Zündungskreis ausgegebenen Zündungssignal betrieben wird, um ein Treibmittel (eine pyrotechnische Zündungsmischung 7) zu zünden. Daher erhöhen sich nicht nur die Abmessungen der Zündungsvorrichtung, sondern ist es auch notwendig, beim Zusammenbau der Zündungsvorrichtung einen Draht zwischen dem Kommunikations/Zündungskreis und dem Zündungselement zu verbinden, wodurch sich die Anzahl der Schritte beim Zusammenbau nachteilig erhöht.

[0007] Wenn eine Mehrzahl von Airbag-Vorrichtungen gleichzeitig betrieben wird, erhöht sich die Summe der elektrischen Energie, die von dem Zündungssteuersystem an jede der Zündungsvorrichtungen geliefert wird. In dieser Hinsicht ist ein Zündungselement, das Hitze mit wenig elektrischer Energie erzeugen kann, aus dem US-Patent Nr. 5,847,309 bekannt.

[0008] Die WO 02/01078 betrifft ein Aktuator-System, das eine Matrix von pyrotechnischen Mikro-Treibsätzen aufweist. Dieses umfasst eine Anzahl von Vertiefungen, die eine pyrotechnische Zusammensetzung enthalten, in einer Zwischenplatte. Die pyrotechnische Zusammensetzung wird dadurch gezündet, dass Widerständen Leistung zugeführt wird, und dadurch eine Abdeckplatte, auf der die Widerstände gehalten sind, zerbrochen wird. Das Zünden der Widerstände wird beispielsweise von einem integrierten Kreis gesteuert, der auf einer der Platten angeordnet ist.

[0009] Die vorliegende Erfindung wurde in Anbetracht der vorstehend erwähnten Umstände gemacht, und es ist eine Aufgabe dieser Erfindung, die Abmessungen einer Zündungsvorrichtung für eine Busverbindung zu reduzieren und die Anzahl der Verdrahtungsschritte während des Zusammenbaus der Zündungsvorrichtung zu verringern.

[0010] Zur Lösung der vorstehend genannten Auf-

gabe sieht die vorliegende Erfindung eine Zündungsvorrichtung für eine Busverbindung eines Typs, in dem eine Mehrzahl der Zündungsvorrichtungen mit einem Zündungssteuersystem über einen gemeinsamen Bus verbunden sind, und die Zündungsvorrichtungen mittels elektrischer Energie und eines von dem Zündungssteuersystem gelieferten elektrischen Signals selektiv betreibbar sind, wobei die Zündungsvorrichtung umfasst: eine Zündungsbaugruppe, die einen Kommunikations/Zündungs-Kreis und ein Zündungselement umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Zündungsbaugruppe den auf einem Silizium-Chip vorgesehenen Kommunikations/Zündungs-Kreis und das Zündungselement, welches ebenfalls auf dem Silizium-Chip oder auf einem anderen Silizium-Chip vorgesehen ist, integral umfasst, und dass die Zündungsbaugruppe ferner ein Kunstharz umfasst, in das der Kommunikations/Zündungs-Kreis und das Zündungselement eingebettet sind.

[0011] Gemäß dieser Anordnung ist die Zündungsvorrichtung für eine Busverbindung mit dem Zündungssteuersystem über den gemeinsamen Bus verbunden, und umfasst die Zündungsbaugruppe, die wiederum den Kommunikations/Zündungs-Kreis und das ebenfalls auf dem Silizium-Chip oder anderen Silizium-Chips vorgesehene Zündungselement integral umfasst. Daher können nicht nur die Abmessungen der Zündungsvorrichtung für eine Busverbindung im Vergleich zu einem Fall reduziert werden, in dem der Kommunikations/Zündungs-Kreis und das Zündungselement getrennt vorgesehen sind, sondern kann auch das Verdrahten zwischen dem Kommunikations/Zündungs-Kreis und dem Zündungselement vorab vollendet werden, während die Zündungsvorrichtung für die Busverbindung produziert wird, wodurch die Anzahl der Verdrahtungsschritte während des Zusammenbaus der Zündungsvorrichtung mit dem Zündungssteuersystem verringert werden.

[0012] Ferner kann in dem Fall, in dem der Kommunikations/Zündungs-Kreis und das Zündungselement auf dem gemeinsamen Silizium-Chip vorgesehen sind, die Anzahl der Bauteile im Vergleich zu einem Fall reduziert werden, in dem der Kommunikations/Zündungs-Kreis und das Zündungselement einzeln auf getrennten Silizium-Chips vorgesehen sind. Ferner kann ein Brückendraht zum Bereitstellen einer Verbindung zwischen dem Kommunikations/Zündungs-Kreis und dem Zündungselement entfallen, wodurch die Anzahl der Bauteile und die Anzahl der Verdrahtungsschritte weiter reduziert werden.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Zündungsbaugruppe als ein Kopfteil der Zündungsvorrichtung benutzt.

[0014] Gemäß dieser Anordnung ist es, da die Zündungsbaugruppe als das Kopfteil benutzt wird, nicht

notwendig, ein spezielles Kopfteil vorzusehen, wodurch zu einer Reduktion der Anzahl an Bauteilen beigetragen wird.

[0015] Der Silizium-Chip **27**, oder der erste und der zweite Silizium-Chip **27a** und **27b** in den offenbarten Ausführungsformen, entsprechen dem Silizium-Chip der vorliegenden Erfindung.

[0016] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nun beispielhaft und mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, in denen:

[0017] [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellen, bei welcher:

[0018] [Fig. 1](#) ein Kreisdiagramm eines Entfaltungsteuersystems für Airbag-Vorrichtungen ist;

[0019] [Fig. 2](#) eine Längsschnittansicht einer Zündungsvorrichtung ist;

[0020] [Fig. 3](#) eine Querschnittsansicht entlang der Linie 3-3 in [Fig. 2](#) ist.

[0021] [Fig. 4](#) eine [Fig. 3](#) entsprechende Ansicht einer zweiten Ausführungsform ist;

[0022] [Fig. 5](#) eine [Fig. 3](#) entsprechende Ansicht einer dritten Ausführungsform ist; und

[0023] [Fig. 6](#) eine [Fig. 3](#) entsprechende Ansicht einer vierten Ausführungsform ist.

[0024] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, sind ein erster Beschleunigungssensor **12** zum Erfassen einer Frontal-Kollision eines Fahrzeugs und ein zweiter Beschleunigungssensor **12** zum Erfassen einer Seiten-Kollision des Fahrzeugs mit einem Zündungssteuersystem **11** zur Steuerung der Betätigung von Airbag-Vorrichtungen verbunden. Mit einem von dem Zündungssteuersystem **11** ausgehenden Bus **14** ist eine Mehrzahl von Zündungsvorrichtungen **15** verbunden, die in der Ausführungsform insgesamt sechs Zündungsvorrichtungen **15** sind, welche sowohl auf einer Airbag-Vorrichtung, die sich von einem Steuerrod aus entfaltet, als auch einer Airbag-Vorrichtung, die sich von einem Armaturenbrett aus entfaltet, als auch zwei Airbag-Vorrichtungen, die sich von den rechten und linken Sitzen aus entfalten, als auch zwei Airbag-Vorrichtungen, die sich von den rechten und linken Seitenteilen eines Daches aus entfalten, vorgesehen sind.

[0025] Wie aus [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ersichtlich ist, umfasst jede der Zündungsvorrichtungen **15** ein zylindrisches Gehäuse **21** mit einem Boden **21a**, einem Verbindungsabschnitt **22**, der derart eingebunden ist, dass er die Außenseite einer Öffnung **21b** des Ge-

häuses **21** bedeckt, einem Kopfteil **23**, der derart befestigt ist, dass er die Öffnung **21b** des Gehäuses **21** blockiert, einer Zündungsbaugruppe **24**, die derart befestigt ist, dass sie durch eine Durchlassöffnung **23a** des Kopfteils **23** verläuft, und einem Zündmittel **25**, das derart angebracht ist, dass es einen Teil der Zündungsbaugruppe **24**, die vom Kopfteil **23** in Richtung des Bodens **21a** des Gehäuses **21** hervorragt, bedeckt. Ein Zwischenraum **26** ist zwischen dem Boden **21a** des Gehäuses **21** und dem Zündmittel **25** ausgebildet.

[0026] Die Zündungsvorrichtung **15** umfasst einen Kommunikations/Zündungs-Kreis **28** und ein Zündungselement **29**, das auf der Oberfläche eines plattenförmigen Silizium-Chips **27** vorgesehen ist, und diese sind über auf den Silizium-Chip **27** gedruckte Leitungen **30** und **31** miteinander verbunden. Basisenden von zwei Stiften **32** und **33**, die durch den Verbindungsabschnitt **22** verlaufen, sind mit dem Kommunikations/Zündungs-Kreis **28** über zwei Brückendrähte **34** und **35** verbunden. Der Silizium-Chip **27**, der Kommunikations/Zündungs-Kreis **28**, das Zündungselement **29**, die beiden Brückendrähte **34** und **35**, und die Basisenden der beiden Stifte **32** und **33** sind in ein Kunstharz eingebettet und bilden so die Zündungsbaugruppe **24**. Die Zündungsbaugruppe **24** hat eine Öffnung **24a**, durch welche das Zündungselement **29** freiliegt, und die Öffnung **24a** ist mit einem Abschnitt des Zündmittels **25** gefüllt.

[0027] Die Zündungsvorrichtung **15** mit diesem Aufbau ist an einer dem Treibmittel einer Aufblasvorrichtung (als eine Gas erzeugende Vorrichtung) der Airbag-Vorrichtung benachbarten Position befestigt, und die zwei Stifte **32** und **33** sind mit dem Bus **14** verbunden.

[0028] Wenn das Fahrzeug in eine Kollision verwickelt ist und der erste Beschleunigungssensor **12** oder der zweite Beschleunigungssensor **13** eine Beschleunigung von einem vorbestimmten Wert oder höher erfasst, gibt das Zündungssteuersystem **11** ein Entfaltungsbefehl-Signal an den Bus **14** aus, um eine vorbestimmte Airbag-Vorrichtung zu betätigen. Die Zündungsvorrichtung **15** der Airbag-Vorrichtung, welcher das Entfaltungsbefehl-Signal eingegeben wurde, bestimmt in ihrem Kommunikations/Zündungs-Kreis **28**, ob oder ob nicht das Entfaltungsbefehl-Signal ein Befehl ist, seine eigene Airbag-Vorrichtung zu betätigen, und erregt, falls es ein Befehl ist, seine eigene Airbag-Vorrichtung zu betätigen, das Zündungselement **29**, so dass Hitze erzeugt wird. Die elektrische Energie, um das Zündungselement **29** Hitze erzeugen zu lassen, wird vorab in Speichermöglichkeiten, die im Kommunikations/Zündungs-Kreis **28** vorgesehen sind, gespeichert, wodurch sie die Belastung der Energiequelle vermindert, wenn eine Mehrzahl von Airbag-Vorrichtungen gleichzeitig betätigt wird.

[0029] Wenn das Zündungselement **29** auf diese Weise Hitze erzeugt, entzündet sich das Zündmittel **25**, das mit dem Zündungselement **29** in Kontakt steht, welches durch die Öffnung **24a** der Zündungsbaugruppe **24** nicht geschützt ist, und die entstehende Hitze und der Druck brechen den Boden **21a** des Gehäuses **21** und veranlassen das Treibmittel der Aufblasvorrichtung zu zünden und Hochdruckgas zu erzeugen, so dass das Hochdruckgas den Airbag entfaltet. Da die Öffnung **21b** des Gehäuses **21** von dem Kopfteil **23** blockiert ist, können die Hitze und der Druck, welche von der Verbrennung des Zündmittels **25** erzeugt werden, auf den Boden **21a** des Gehäuses **21** gelenkt werden.

[0030] Da der Kommunikations/Zündungs-Kreis **28** und das Zündungselement **29** der Zündungsvorrichtung **15** in der Zündungsbaugruppe **24** integriert und enthalten sind, können die Abmessungen der Zündungsvorrichtung **15**, wie vorstehend beschrieben, auf ähnliche Werte reduziert werden, wie sie eine herkömmliche Zündungsvorrichtung aufweist, welche ohne den Bus **14** individuell mit dem Zündungssteuersystem **11** verbunden ist. Somit kann eine herkömmliche Airbag-Vorrichtung ohne jegliche Modifikation mit dem Bus **14** verbunden werden, was zu einer Reduzierung der Kosten beiträgt. In dieser Ausführungsform kann, da der Kommunikations/Zündungs-Kreis **28** und das Zündungselement **29** auf einem gemeinsamen Silizium-Chip **27** vorgesehen sind, nicht nur die Anzahl der Bauteile reduziert und die Abmessungen der Zündungsvorrichtung **15** weiter reduziert werden, sondern ist es auch nicht notwendig, einen Brückendraht zwischen dem Kommunikations/Zündungs-Kreis **28** und dem Zündungselement **29** zu verbinden, wodurch sich die Anzahl der Arbeitsschritte reduziert. Da beim Zusammenbau der Zündungsvorrichtung **15** nicht die Notwendigkeit einer speziellen Verdrahtung besteht, kann ferner auch die Anzahl der Verdrahtungsschritte reduziert werden.

[0031] Eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nun mit Bezug auf [Fig. 4](#) erläutert.

[0032] In der ersten Ausführungsform sind der Kommunikations/Zündungs-Kreis **28** und das Zündungselement **29** auf dem gemeinsamen Silizium-Chip **27** vorgesehen, aber in der zweiten Ausführungsform sind ein erster Silizium-Chip **27a**, der einen Kommunikations/Zündungs-Kreis **28** darauf aufweist, und ein zweiter Silizium-Chip **27b**, der ein Zündungselement **29** darauf aufweist, als getrennte Elemente ausgebildet, und der Kommunikations/Zündungs-Kreis **28** und das Zündungselement **29** sind miteinander über einen Brückendraht (nicht dargestellt) verbunden.

[0033] Gemäß der zweiten Ausführungsform kann das Zündungselement **29** direkt auf der Oberfläche einer Zündungsbaugruppe **24** freigelegt sein, und es

ist nicht notwendig, in der Zündungsbaugruppe **24** eine Öffnung **24a** (siehe [Fig. 3](#)) auszubilden, wodurch sich die Anzahl der Bearbeitungsschritte reduziert. Da die Verbindung eines Brückendrahts zwischen dem Kommunikations/Zündungs-Kreis **28** und dem Zündungselement **29** beim Herstellen einer Zündungsvorrichtung **15** vollendet werden kann, besteht darüber hinaus nicht die Notwendigkeit, eine Spezial-Verdrahtung beim Zusammenbau der Zündungsvorrichtung **15** auszuführen, wodurch die Anzahl der Verdrahtungsschritte reduziert wird.

[0034] Eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nun mit Bezug auf [Fig. 5](#) erläutert.

[0035] In der dritten Ausführungsform wird die Zündungsbaugruppe **24** der ersten Ausführungsform um 90° gedreht, so dass die Öffnung **24a** der Zündungsbaugruppe **24** der Rückseite des Zündmittels **25** gegenüber liegt. Diese dritte Ausführungsform kann die gleichen Wirkungen wie jene der ersten Ausführungsform zeigen.

[0036] Eine vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nun mit Bezug auf [Fig. 6](#) erläutert.

[0037] Die vierte Ausführungsform ist eine Verbesserung der dritten Ausführungsform; eine Öffnung **21b** eines Gehäuses **21** wird unmittelbar von einer Zündungsbaugruppe **24** blockiert, wodurch das Kopfstück **23** (siehe [Fig. 5](#)) weggelassen und die Anzahl der Bauteile weiter reduziert wird.

[0038] Obwohl Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung vorstehend im Detail erläutert wurden, kann die vorliegende Erfindung auf mannigfaltige Weise abgewandelt werden, ohne vom Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen, wie sie durch die Ansprüche definiert ist.

[0039] Beispielsweise ist die Zündungsvorrichtung für die Busverbindung der vorliegenden Erfindung in den Ausführungsformen bei einer Airbag-Vorrichtung eines Automobils einsetzbar, aber sie ist auch bei einer Vorspanneinrichtung eines Sicherheitsgurtsystems eines Automobils einsetzbar, und kann auch in anderen Anwendungen als Automobilen verwendet werden.

Patentansprüche

1. Zündungsvorrichtung (**15**) für eine Busverbindung eines Typs, in dem eine Mehrzahl der Zündungsvorrichtungen mit einem Zündungssteuersystem (**11**) über einen gemeinsamen Bus (**14**) verbunden sind, und die Zündungsvorrichtungen mittels elektrischer Energie und eines von dem Zündungssteuersystem gelieferten elektrischen Signals selektiv betreibbar sind, wobei die Zündungsvorrichtung umfasst:

eine Zündungsbaugruppe (**24**), die einen Kommunikations/Zündungs-Kreis (**28**) und ein Zündungselement (**29**) umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass die Zündungsbaugruppe (**24**) den auf einem Silizium-Chip (**27**, **27a**) vorgesehenen Kommunikations/Zündungs-Kreis (**28**) und das Zündungselement (**29**), welches ebenfalls auf dem Silizium-Chip (**27**) oder auf einem anderen Silizium-Chip (**27b**) vorgesehen ist, integral umfasst, und dass die Zündungsbaugruppe (**24**) ferner ein Kunstharz umfasst, in das der Kommunikations/Zündungs-Kreis (**28**) und das Zündungselement (**29**) eingebettet sind.

2. Zündungsvorrichtung (**15**) für eine Busverbindung nach Anspruch 1, bei welcher die Zündungsbaugruppe (**24**) als Kopfteil der Zündungsvorrichtung verwendet wird.

3. Zündungsvorrichtung (**15**) für eine Busverbindung nach Anspruch 1, bei welcher das Zündungselement (**29**) auf einer äußeren Oberfläche der Zündungsbaugruppe (**24**) in Kontakt mit dem Zündmittel (**25**) angeordnet ist.

4. Zündungsvorrichtung (**15**) für eine Busverbindung nach Anspruch 1, bei welcher die Zündungsbaugruppe (**24**) eine darin festgelegte Öffnung aufweist, und das Zündungselement (**29**) in der Öffnung in Kontakt mit einem Zündmittel (**25**) angeordnet ist.

5. Zündungsvorrichtung (**15**) für eine Busverbindung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher der Kommunikations/Zündungs-Kreis (**28**) und das Zündungselement (**29**) innerhalb der Zündungsbaugruppe (**24**) elektrisch verbunden sind.

6. Zündungsvorrichtung (**15**) für eine Busverbindung nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner Stifte (**32**, **33**) umfassend, welche die Zündungsbaugruppe (**24**) mit dem gemeinsamen Bus (**14**) verbinden, wobei die Stifte mit dem Kommunikations/Zündungs-Kreis (**28**) elektrisch verbunden sind.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

FIG.1

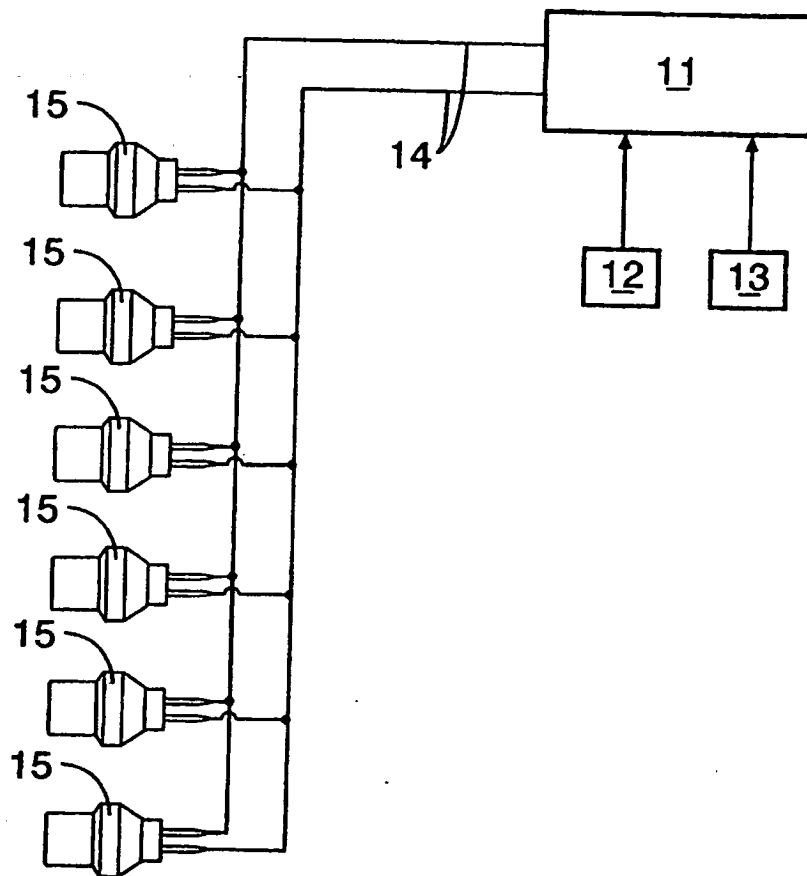


FIG.2

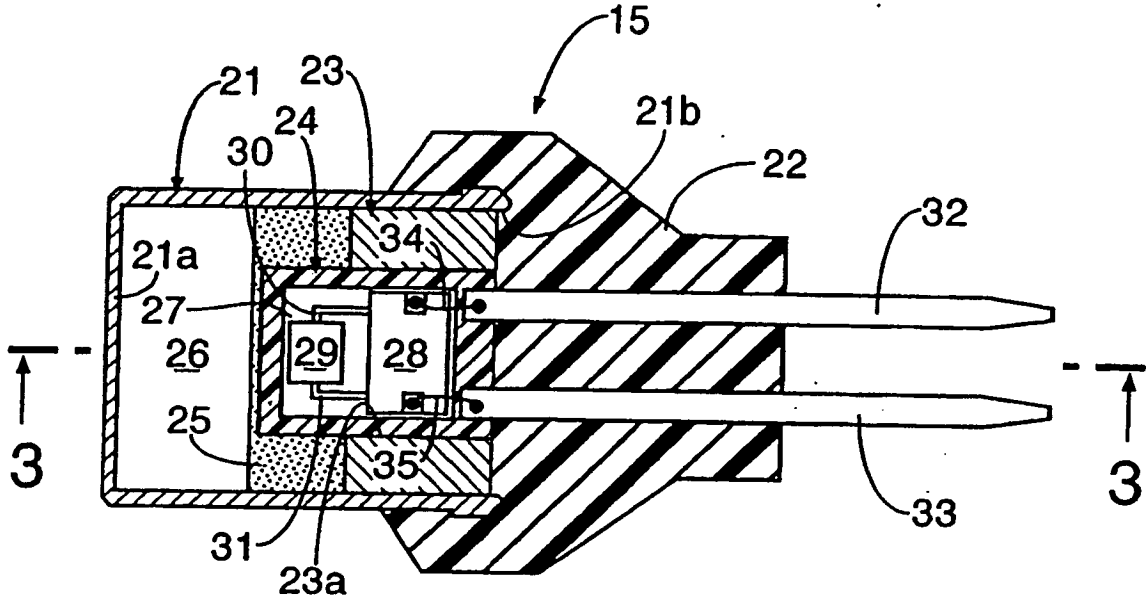


FIG.3

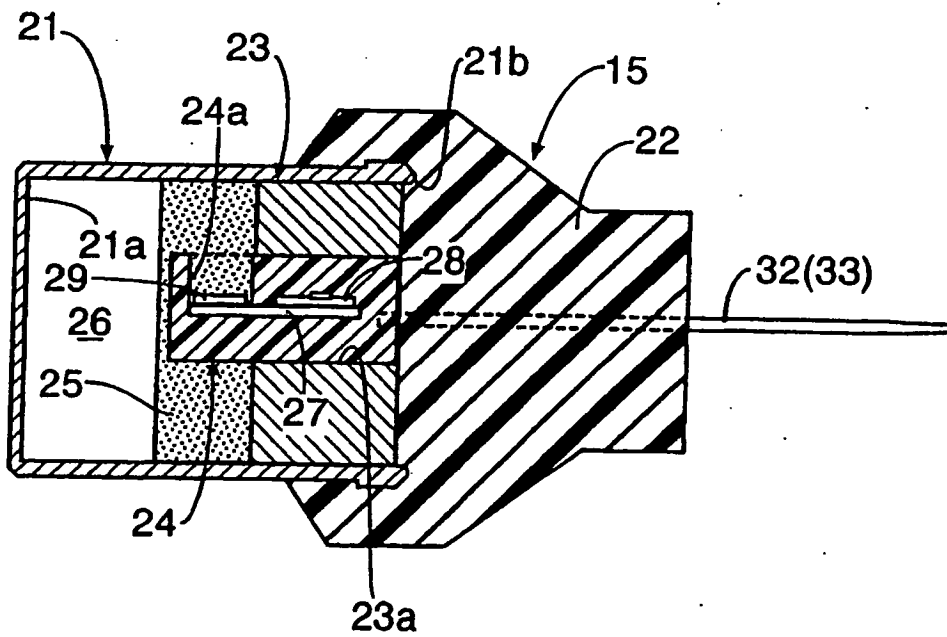


FIG.4

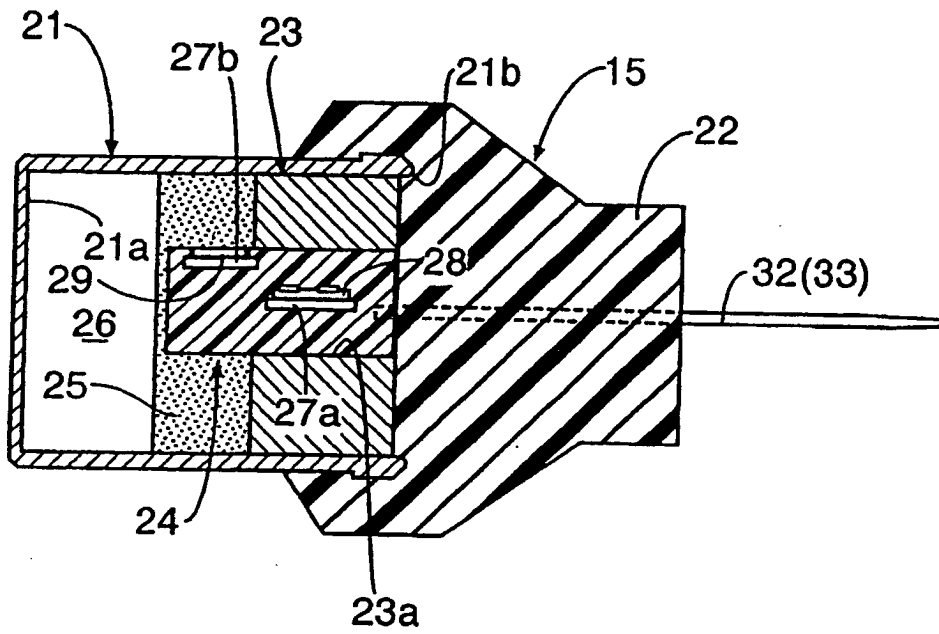


FIG.5

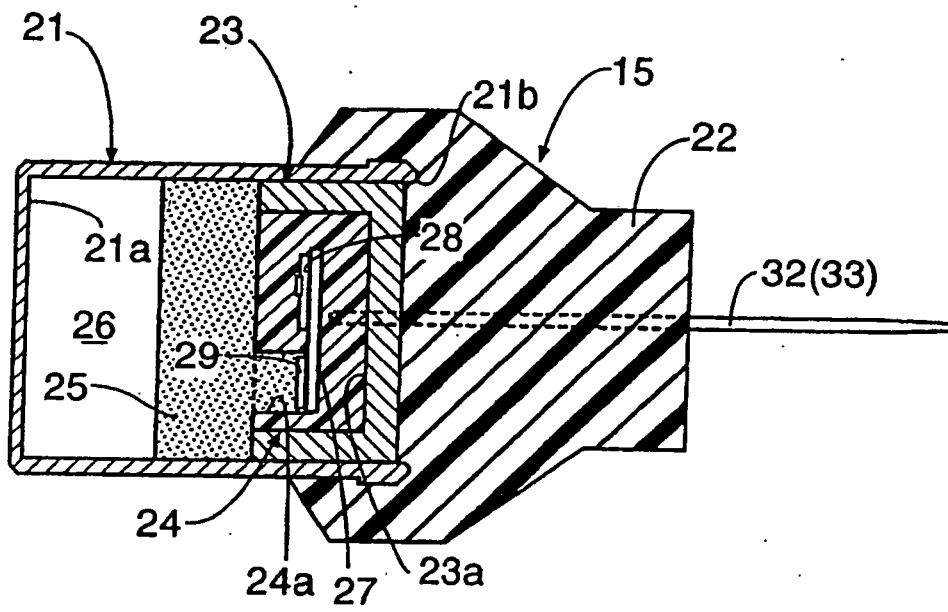


FIG.6

