

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年12月27日 (27.12.2007)

PCT

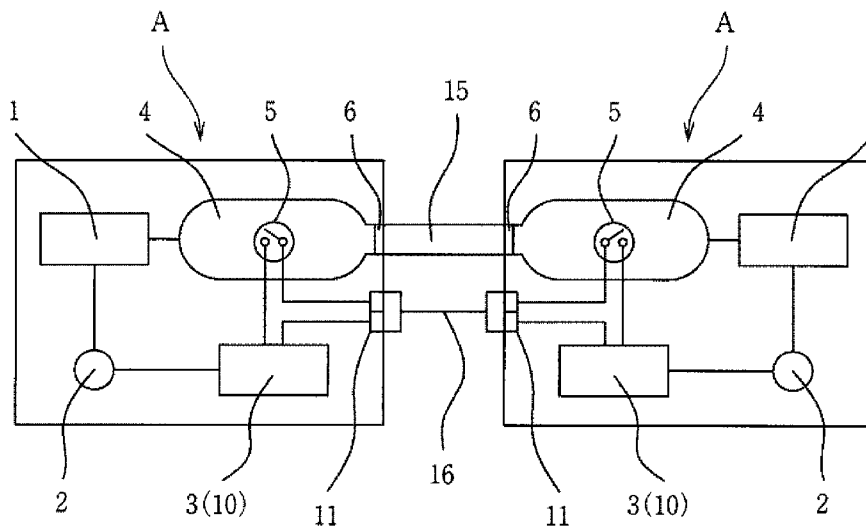
(10) 国際公開番号
WO 2007/148543 A1

- (51) 国際特許分類:
F04B 49/06 (2006.01) F04B 41/06 (2006.01)
F04B 41/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/061552
- (22) 国際出願日: 2007年6月7日 (07.06.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2006-169406 2006年6月19日 (19.06.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): マックス株式会社 (MAX CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 花ヶ崎 弘 (HANA-GASAKI, Hiroshi). 吉田 力 (YOSHIDA, Tsutomu). 浅井 政敏 (ASAI, Masatoshi). 芹田 智彦 (SERITA, Tomohiko).
- (74) 代理人: 小栗 昌平, 外 (OGURI, Shohei et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

[続葉有]

(54) Title: COMPRESSION DEVICE

(54) 発明の名称: 圧縮装置



(57) Abstract: In one compression device (A), air is compressed by a compressor (1), the compressed air is contained in a tank (4), the pressure of the air in the tank (4) is detected by a detector (5), and when the pressure of the air in the tank (4) reaches a predetermined level according to the result of the detection by the detector (5), the operation of the compressor (1) is stopped. When the one compression device (A) is connected to another compression device (A), a first connection device (15) connects the tanks (4) of these compression devices to each other to allow air with a primary pressure to flow between them, and a second connection device (16) causes both detectors (5) to recognize each other both the result of detection by the detector (5) of the one compression device (A) and the result of detection by the detector (5) of the another compression device (A) connected to the detector (5) of the one compression device. When one of the detectors (5) detects that the pressure of the air in the tank (4) reaches the predetermined level, all the compressors (1) are stopped.

(57) 要約: 圧縮装置Aにおいて、圧縮機1でエアを圧縮し、圧縮したエアをタンク4に貯留するとともにタンク4内のエア圧を検出装置5で検出し、該検出装置5の検出結果に基づいてタンク4内のエア圧が所定の値になった時には前記圧縮機1の運転が停止する。

[続葉有]



WO 2007/148543 A1



SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

圧縮装置Aと他の圧縮装置Aとを連結したときには、第1の連結装置15がタンク4同士を接続して一次圧のエアを連通し、第2の連結装置16が検出装置5と連結した前記他の圧縮装置Aの検出装置5の検出結果を互いに認識させ、前記検出装置5の何れかがタンク4内のエア圧が所定の値になったことを検出したときには全ての圧縮機1が停止する。

明 細 書

圧縮装置

技術分野

[0001] 本発明は、圧縮装置、詳しくは単体で使用する場合と他の圧縮装置と連結して使用する場合の何れの使用態様にも対応することができる圧縮装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、建築市場では高強度住宅に移行している。これにより工法が変化し、部材の硬化やネジ化、または大量に使用するなどでエア工具で使用するエアの消費が大量になりエア供給が追いつかない状況となっている。このため複数台の圧縮機を管路で接続して使用している圧縮空気製造システムが提案されている(例えば、特開2005-337204号)。このシステムは2つの圧縮機ユニットに圧縮空気を介して圧縮空気を1つの空気槽に貯留するようにしたものである。

[0003] 上述のシステムでは、それぞれの制御装置はそれぞれの圧力スイッチによって圧縮機の動作・停止を制御しているが、圧力スイッチの製品バラツキにより一方の圧縮機ユニットは停止しているが、他方の圧縮機ユニットは動き続けているものが発生する可能性があった。つまり、単純に複数の圧縮ユニットを連結しただけでは、タンクに圧縮空気を貯留するのに時間がかかり、効率が悪い場合がある。

発明の開示

[0004] 本発明の一以上の実施例は、複数の圧縮ユニットでタンクに圧縮空気を貯留させることにおいて、圧縮装置を単体で使用するのか、複数の圧縮装置を連結して使用するのかが簡単に設定できる拡張システム機能を持ち、少量のエア消費から、大量のエア消費まで使用形態に幅広く対応することができるとともに、ユーザーの作業性の向上を図ることができる圧縮装置を提供する。

[0005] 本発明の一以上の実施例に係る圧縮装置は、圧縮機でエアを圧縮し、圧縮したエアをタンクに貯留するとともにタンク内のエア圧を検出装置で検出し、該検出装置の検出結果に基づいてタンク内のエア圧が所定の値になった時には前記圧縮機の運

転が停止するようになされた圧縮装置に、他の圧縮装置と連結したときには、タンク同士を接続して一次圧のエアを連通させる第1の連結装置と、連結した前記他の圧縮装置の検出装置の検出結果を互いに認識させる第2の連結装置を設け、前記検出装置の何れかがタンク内のエア圧が所定の値になったことを検出したときには全ての圧縮機を停止させることを特徴とする。

- [0006] なお、前記検出装置を圧力スイッチで構成することが好ましい。
- [0007] また、前記検出装置を圧力センサで構成しても構わない。
- [0008] 本発明の一以上の実施例によれば、同一構造の圧縮装置を単体で使用するのかが、複数連結して使用するのかが容易に選択でき、現場の作業状況に柔軟に対応することができる圧縮装置を提供することができる。
- [0009] その他の特徴および効果は、実施例の記載および添付のクレームより明白である。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1(a)]本発明の第1の典型的実施例に係る圧縮装置の概略図。
[図1(b)]第1の典型的実施例の圧縮装置を2台連結した状態を説明する概略図。
[図2(a)]第1の典型的実施例の圧縮装置の説明図。
[図2(b)]第1の典型的実施例の圧縮装置を2台連結した状態の説明図。
[図3(a)]第2の典型的実施例の圧縮装置を説明する概略図。
[図3(b)]第2の典型的実施例の圧縮装置を2台連結した状態を説明する概略図。
[図4(a)]第3の典型的実施例の圧縮装置を2台連結した状態の説明図。
[図4(b)]第4の典型的実施例の圧縮装置を2台連結した状態の説明図。

符号の説明

- [0011] 1 圧縮機
4 タンク
5 検出装置(圧力スイッチ)
5' 検出装置(圧力センサ)
15 第1の連結装置(連結管)
16 第2の連結装置(接続ケーブル)
17 第2の連結装置(接続ケーブル)

A 圧縮装置

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下図面を参照し、本発明の典型的実施例を説明する。

[0013] <第1の典型的実施例>

図1(a)は、本発明にの第1の典型的実施例に係る圧縮装置Aの構成を説明する概略図を示す。この圧縮装置Aはエアを圧縮する圧縮機1と、この圧縮機1を駆動するモータ2と、このモータ2に電力を供給し、モータ2を駆動する駆動回路3と、圧縮機1の吐出側に接続され、圧縮したエアを蓄積するタンク4と、タンク4内のエア圧を検出し、エア圧が所定圧力になると駆動回路3への電圧の供給を停止する検出装置である圧力スイッチ5とで主に構成されている。

[0014] なお、タンク4に形成された連結口6が圧縮装置Aの外部に露出し、この連結口6は着脱自在なキャップ7で通常は塞がれている。

[0015] そして、上記検出装置である圧力スイッチ5と駆動回路3であるインバータ回路が搭載されたインバータ基板10との間には4極コネクタ11が配置される。この4極コネクタ11を、図2(a)に示すように、コネクタ11a、11bとコネクタ11c、11dとをそれぞれジャンパ12短絡することにより、4極コネクタ11を経由してインバータ基板10に圧力スイッチ5が接続されるようになっている。

[0016] 圧縮装置Aを単独使用時には、上述のように、4極コネクタ11にジャンパ12を接続し、圧力スイッチ5がON時にはインバータ基板に電圧が供給されてインバータ回路が作動し、圧力スイッチ5がOFF時にはインバータ基板に電圧が供給されずインバータ回路が作動しないようになっている。

[0017] 上記構成の圧縮装置を2台連結して使用する場合は、図1(b)に示すように、タンク4の連結口6を塞いでいるキャップ7を外してタンク4同士を第1の連結装置である連結管15で図示しない減圧弁を通さない一次圧のエアを連通させて一体化し、タンク4の容量を2倍にするとともに、タンク内のエア圧(一次圧)が等しくなるようにする。

[0018] そして、第2の連結装置である接続ケーブル16で4極コネクタ11同士を接続する。この接続ケーブル16は、図2(b)に示すように、電源電圧VCC同士と接地GND同士とをそれぞれ電源線16aと接地線16bとで接続するとともに、電源線16aと接地線

16bの間に圧力スイッチ5が直列に接続されるように接続線16cが設けられ、何れか一方でも圧力スイッチ5がOFFになると、両方のインバータ基板に電圧が供給されずインバータ回路が作動しないようになっている。

[0019] 上記構成の圧縮装置によれば、タンク4同士は連結管15で連結されているので、どちらか一方の圧縮装置Aに図示しないエア取り出し口からエアネイラなどのエア工具を接続してエアを使用する場合には、タンク4の容量が2倍になり大量のエアを消費することが可能になる。

[0020] そして、2つの圧力スイッチ5は同じ圧力で作動するようになっているので、タンク4内のエア圧が低下し何れか一方の圧力スイッチ5がONになると、インバータ基板10に電圧が供給されインバータ回路が作動してモータ2が回転を始める。この時は両方の圧縮機1が作動するので実質的に大きな容量になったタンク4でありながら、短時間にタンク4内のエアを所定の圧力に上昇させることができる。タンク4内の圧力が所定の圧力になりどちらかの圧力スイッチ5がOFFになるとインバータ基板10に電圧が供給されなくなり、両方のモータ2は同時に止まり圧縮機1が同時に停止するので、どちらか一方の圧縮機1が停止し、他方の圧縮機1が連続して作動するようなことがなく、一方の圧縮機にのみ負担がかかるような問題を回避することができる。

[0021] <第2の典型的実施例>

第1の典型的実施例の圧縮装置では、圧力スイッチ5でインバータ基板10に電圧を供給するか否かで、タンク4内の圧力を制御していたが、図3(a)および図3(b)に示すように、圧力スイッチ5に変えて圧力センサ5'でタンク4内の圧力をそれぞれ検出し、その圧力信号S1に基づいてインバータ回路30を制御するようにしてもよい。この場合、連結装置接続ケーブル17でコネクタ同士を接続する。圧力装置Aは接続ケーブル17を介して、連結した他の圧力装置Aに圧力信号S1送信し、自身の圧力信号S1とともに他の圧縮装置Aの圧力信号S1によってもインバータ回路30を制御することができるようにしても構わない。

[0022] この場合、インバータ回路30を制御する制御回路20は、圧力センサ5'の圧力信号S1を判断し、圧力センサ5'が所定の圧力を検出したと判断した時、インバータ制御信号S2を制御してインバータ回路30の作動を停止させるとともに、圧力信号S1を

信号線17を介して他の圧縮装置Aの制御回路20に送信し、受信した制御回路20は自身の圧力信号S1に加え、他の圧縮装置の圧力信号S1も併せて判断し、インバータ回路30の制御信号S2を制御するようにしてもよい。

[0023] <第3の典型的実施例>

なお、上述の圧縮装置Aの場合、電源を共通にした場合は、図4(a)に示すように、NOR回路21を介して接続すればよい。

[0024] <第4の典型的実施例>

電源を共通にしない場合は、図4(b)に示すように、フォトカプラ22を介して接続すればよい。

[0025] 上述した圧縮装置によれば、2つの圧縮装置を連結し、タンク4を一体化させるとともに、各タンク4の圧力を検出する検出装置を共有することにより、タンク4内の圧力が所定の圧力になると2つの圧縮装置は同時に圧縮機1の作動を停止し、何れかの圧縮装置が継続して運転をするようなことがなくなる。

[0026] しかも、タンク4を連結して容積を大きくしたにもかかわらず、2つの圧縮機1でエアを圧縮するので、タンク4内のエアの圧力が所定の圧力に到達する時間が長くなるようなことがなくなり、大量のエアを使用する作業に有効に対応することができる。

[0027] また、圧力スイッチ、圧力センサに係らず制御回路における電流値等の信号によって、運転状態を監視した場合も同じ効果が得られる。

[0028] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0029] 本出願は、2006年6月19日出願の日本特許出願(特願2006-169406)に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0030] 本発明は、圧縮装置、詳しくは単体で使用する場合と他の圧縮装置と連結して使用する場合の何れの使用態様にも対応することができる圧縮装置に利用可能である。

。

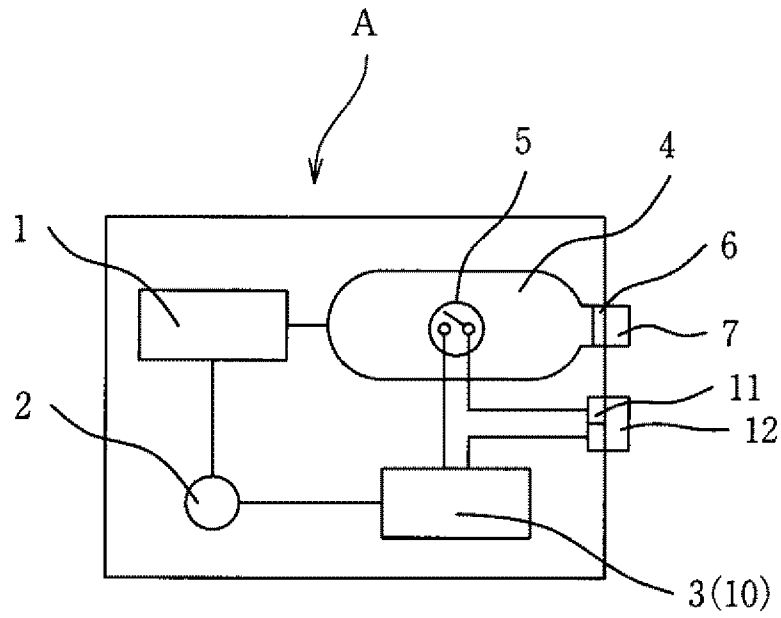
請求の範囲

- [1] エアを圧縮する圧縮機と、
圧縮したエアを貯留するタンクと、
タンク内のエア圧を検出する検出装置と、
他の圧縮装置と連結したときに、前記他の圧縮装置のタンクと前記タンクとを接続して一次圧のエアを連通させる第1の連結装置を接続可能とする連結口と、
連結した前記他の圧縮装置の検出装置の検出結果と、上記検出装置の検出結果とを互いに認識させる第2の連結装置を接続可能とするコネクタと、
を具備する、圧縮装置。
- [2] 前記検出装置の検出結果に基づいてタンク内のエア圧が所定の値になった時には前記圧縮機の運転が停止し、
前記他の圧縮装置の検出装置と前記検出装置の何れかがタンク内のエア圧が所定の値になったことを検出したときには、前記圧縮機と前記他の圧縮装置の圧縮機の双方が停止する、請求項1に記載の圧縮装置。
- [3] 前記検出装置を圧力スイッチで構成した、請求項1記載の圧縮装置。
- [4] 前記検出装置を圧力センサで構成した、請求項1記載の圧縮装置。
- [5] 前記第1の連結装置は連結管からなる、請求項1記載の圧縮装置。
- [6] 前記第2の連結装置は接続ケーブルからなる、請求項1記載の圧縮装置。
- [7] 第1の圧縮装置と、
第2の圧縮装置と、
連結管と、
接続ケーブルと、
を具備し、
前記第1の圧縮装置は、
エアを圧縮する第1の圧縮機と、
圧縮したエアを貯留する第1のタンクと、
タンク内のエア圧を検出する第1の検出装置と、
を有し、

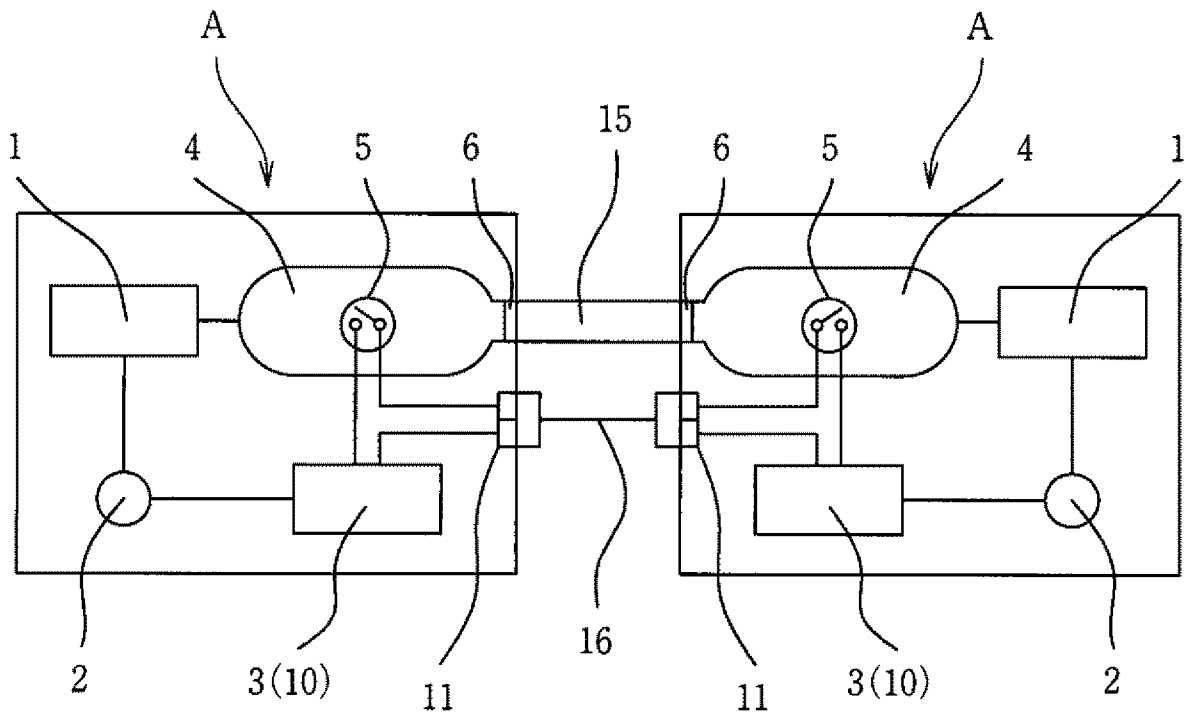
前記第2の圧縮装置は、
エアを圧縮する第2の圧縮機と、
圧縮したエアを貯留する第2のタンクと、
タンク内のエア圧を検出する第2の検出装置と、
を有し、
前記第1のタンクと前記第2のタンクとは、前記連結管によって接続され、
前記第1の検出装置と前記第2の検出装置とは、前記接続ケーブルによって接続され、
前記第1の検出装置と前記第2の検出装置の何れかがタンク内のエア圧が所定の値になったことを検出したときには、前記第1の圧縮機と前記第2の圧縮機の双方が停止する、
圧縮空気製造システム。

- [8] 前記第1の検出装置は第1の圧力スイッチからなり、前記第2の検出装置は第2の圧力スイッチからなる、請求項7記載の圧縮装置。
- [9] 前記第1の検出装置は第1の圧力センサからなり、前記第2の検出装置は第2の圧力センサからなる、請求項7記載の圧縮装置。

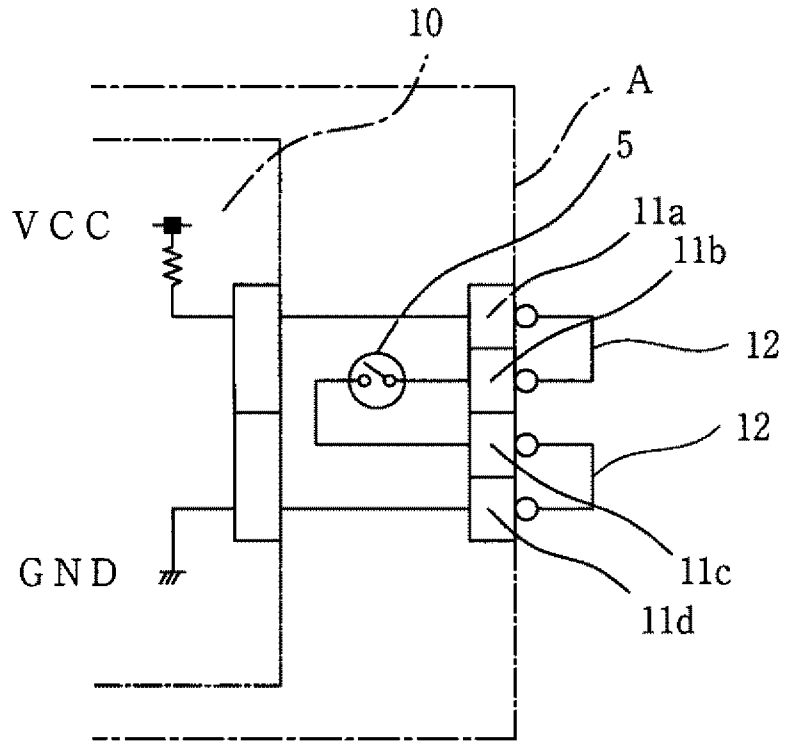
[図1(a)]



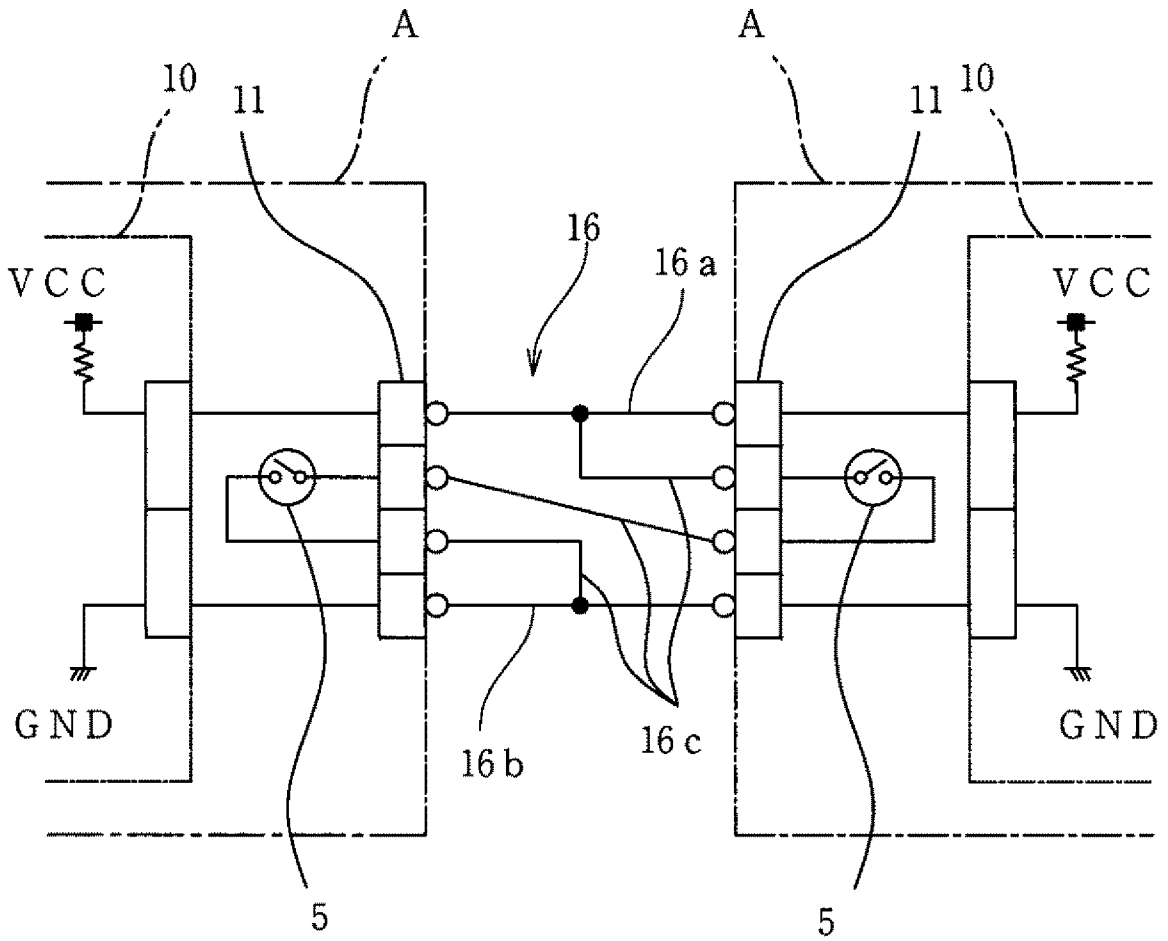
[図1(b)]



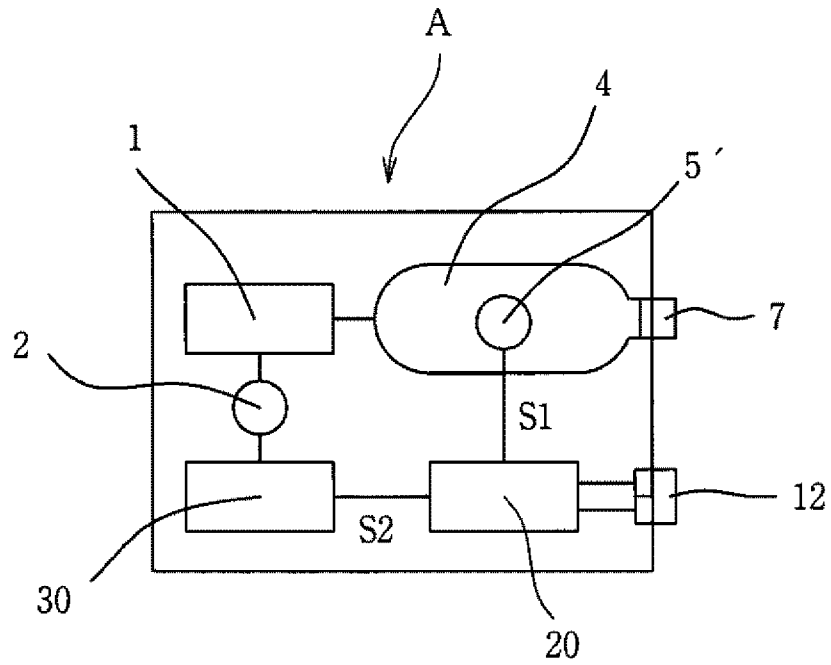
[図2(a)]



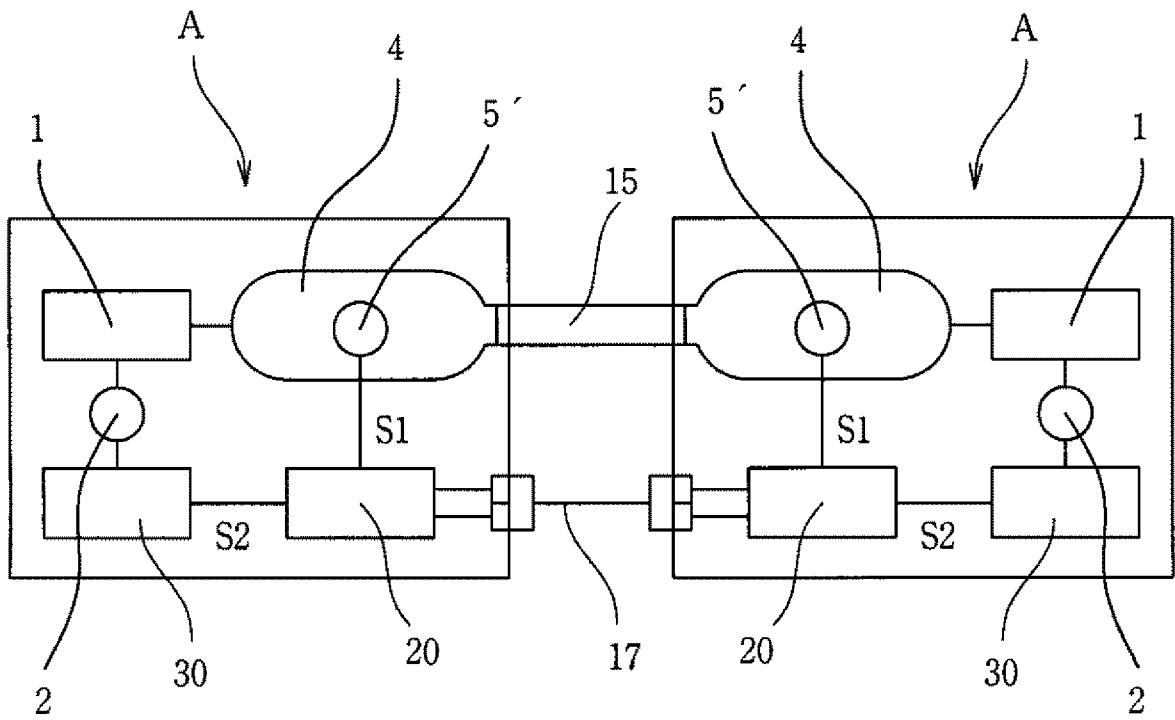
[図2(b)]



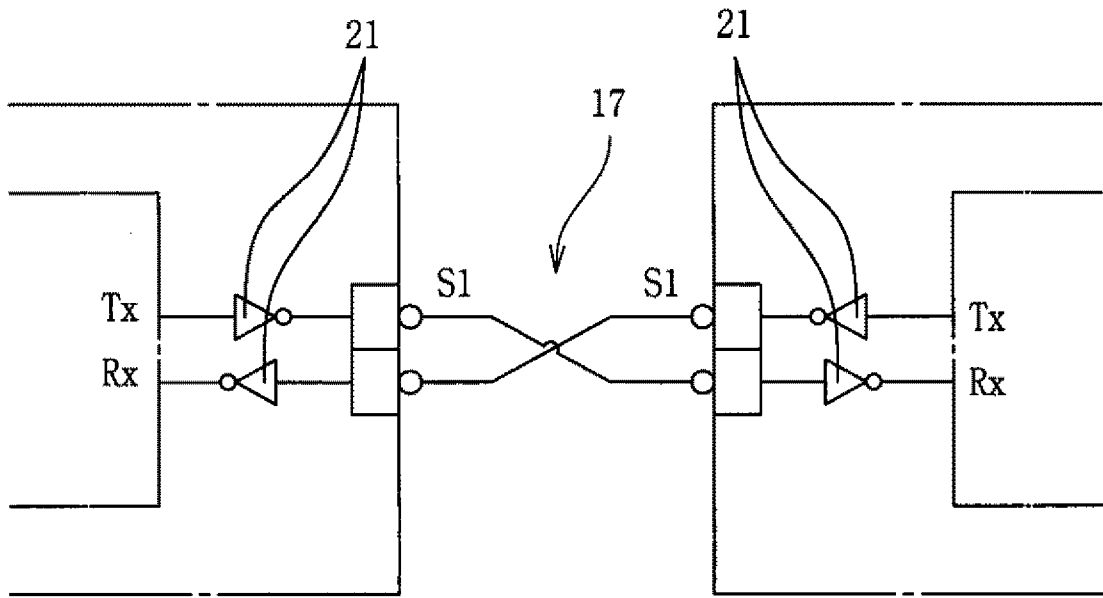
[図3(a)]



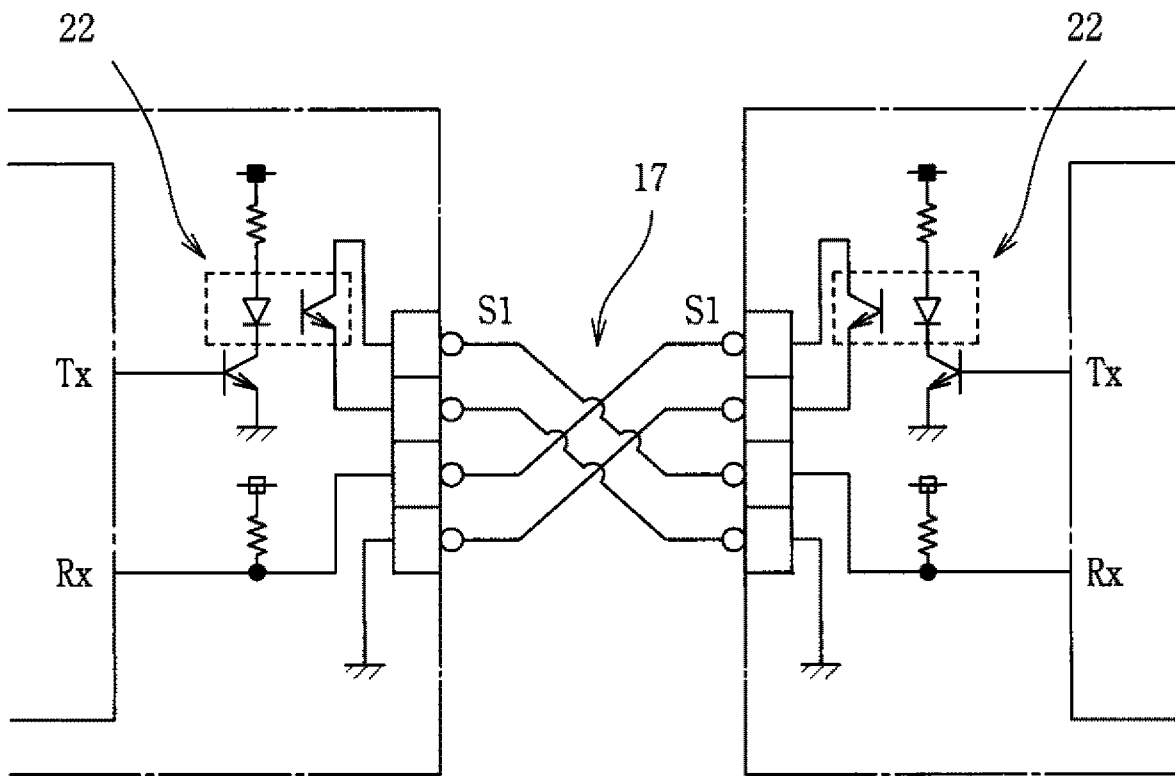
[図3(b)]



[図4(a)]



[図4(b)]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/061552

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B49/06(2006.01) i, F04B41/02(2006.01) i, F04B41/06(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04B49/06, F04B41/02, F04B41/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2002-89456 A (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 27 March, 2002 (27.03.02), Claims 1 to 2; Par. Nos. [0021] to [0022]; Fig. 1 (Family: none)	7-9 1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 52716/1980 (Laid-open No. 154589/1981) (Tokico, Ltd.), 18 November, 1981 (18.11.81), Description, page 8, line 11 to page 9, line 6; Fig. 1 (Family: none)	1-9

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 June, 2007 (27.06.07)Date of mailing of the international search report
10 July, 2007 (10.07.07)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/061552

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 136007/1984 (Laid-open No. 49090/1986) (Daikin Industries, Ltd.), 02 April, 1986 (02.04.86), Fig. 1 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F04B49/06(2006.01)i, F04B41/02(2006.01)i, F04B41/06(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F04B49/06, F04B41/02, F04B41/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2007年
 日本国実用新案登録公報 1996-2007年
 日本国登録実用新案公報 1994-2007年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	J P 2 0 0 2 - 8 9 4 5 6 A (川崎重工業株式会社) 2 0 0 2 . 0 3 . 2 7 , 請求項 1 - 2 , 2 1 - 2 2 段落, 図 1 (ファミリーなし)	7 - 9 1 - 6
A	日本国実用新案登録出願 5 5 - 5 2 7 1 6 号 (日本国実用新案登録 出願公開 5 6 - 1 5 4 5 8 9 号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (トキコ株式会社) 1 9 8 1 . 1 1 . 1 8 , 明細書 8 ページ 1 1 行 - 9 ページ 6 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	1 - 9

C 欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 27.06.2007	国際調査報告の発送日 10.07.2007
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 田谷 宗隆 電話番号 03-3581-1101 内線 3358	30	3518
--	--	----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願59-136007号（日本国実用新案登録出願公開61-49090号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（ダイキン工業株式会社） 1986.04.02, 第1図（ファミリーなし）	1-9