

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2012年4月5日(05.04.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/042707 A1

- (51) 国際特許分類:
H01F 38/08 (2006.01) *H01F 27/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/003467
- (22) 国際出願日: 2011年6月17日(17.06.2011)
- (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 2010-218373 2010年9月29日(29.09.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): F D K 株式会社 (FDK CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058677 東京都港区新橋5丁目3番11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): 山田 克夫 (YAMADA, Katsuo) [JP/JP]; 〒1058677 東京都港区新橋5丁目3番11号 F D K 株式会社内 Tokyo (JP). 廣中 純 (HIRONAKA, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒1058677 東京都港区新橋5丁目3番11号 F D K 株式会社内 Tokyo (JP). 鈴木 元一郎 (SUZUKI, Kenichirou) [JP/JP]; 〒1058677 東京都港区新橋5丁目3番11号 F D K 株式会社内 Tokyo (JP). 伊藤 宣昭 (ITO, Nobuaki) [JP/JP]; 〒

1058677 東京都港区新橋5丁目3番11号 F D K 株式会社内 Tokyo (JP).

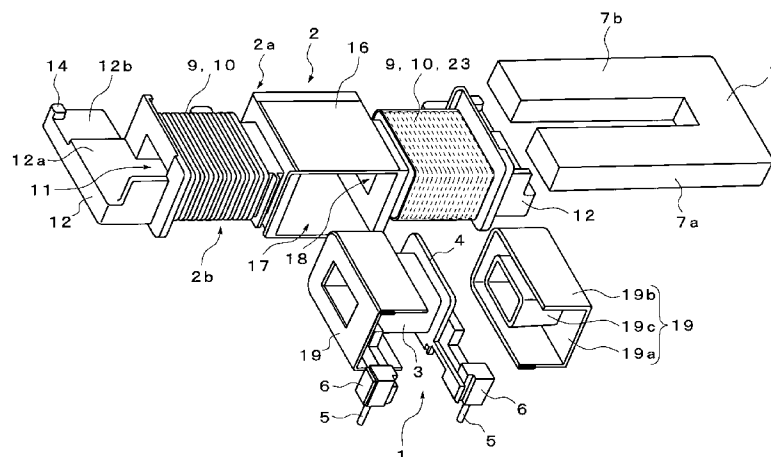
- (74) 代理人: 清水 千春 (SHIMIZU, Chiharu); 〒1040061 東京都中央区銀座8丁目16番10号 中銀本社ビル3階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LR, 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), ユーロパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: INSULATING TRANSFORMER

(54) 発明の名称: 絶縁トランス

[図1]



(57) Abstract: Provided is an insulating transformer with one input and two outputs capable of securing a desired insulation distance between a primary side and a secondary side with a simple structure without causing the entire product to grow in size. The insulating transformer includes: a first cylindrical bobbin (1) around which a primary coil is wound; a second cylindrical bobbin (2) having an accommodating part (16) for the first bobbin (1) formed between two sets of winding parts (10) around which a secondary coil (9) is wound; and a core member (20) forming a closed magnetic circuit with an inner core (7a) inserted to holes (8, 11) of the first and second bobbins (1, 2) and an outer core (7b) provided along the periphery of the second bobbin (2).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/042707 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

製品全体の大型化を招くことなく、簡易な構造によって所望とされる 1 次側と 2 次側との間の絶縁距離を確保することが可能となる 1 入力 2 出力型の絶縁トランスを提供する。1 次コイルが巻回された筒状の第 1 のボビン 1 と、2 次コイル 9 が巻回された 2 組の巻線部 10 間に第 1 のボビン 1 の収納部 16 が形成された筒状の第 2 のボビン 2 と、第 1 および第 2 のボビン 1、2 の孔部 8、11 内に挿入された内側コア 7a および第 2 のボビン 2 の外周に沿って配置された外側コア 7b とによって閉磁路を形成するコア部材 20 とを備えてなる。

明 細 書

発明の名称： 絶縁トランス

技術分野

[0001] 本発明は、１組の１次コイルと２組の２次コイルとを有し、１次側と２次側との間に高い絶縁性能を備えた絶縁トランスに関するものである。

背景技術

[0002] 近年、パーソナルコンピュータや薄型テレビジョン等の表示装置として用いられている液晶ディスプレイには、画面照射用の光源として複数本の冷陰極管が用いられている。そして、これらの冷陰極管の放電・点灯を行うために、インバータトランスが用いられている。

[0003] このインバータトランスは、発信回路において直流入力電圧から変換された交流電圧を１次コイルに入力し、これを２次コイルにおいて１０００～２０００Ｖに昇圧して上記冷陰極管に出力するものである。

[0004] このような冷陰極管点灯用のインバータトランスにあつては、当該冷陰極管が多数本用いられているために、回路基板への実装上、その小型化を図るために、２本の上記冷陰極管を同時に、あるいは差動によって点灯させるための２組の２次コイルを備えた１入力２出力型のものが多用されている。

[0005] ところで、上記インバータトランスにおいては、１次コイルへの入力電圧が数百Ｖの高電圧仕様のものが普及しつつあり、安全規格上の要請から、一般の低電圧仕様のトランスと比較して、上記１次コイルと２次コイルとの間に、一層長い絶縁距離（沿面距離）を確保して、相互間の絶縁性を担保することが要求されている。

[0006] 他方、下記特許文献１には、１入力１出力型の絶縁トランスとして、絶縁ケース内に、１次巻線が巻回されるとともに１次端子が設けられた１次ボビンと、２次巻線が巻回されるとともに２次端子が設けられた２次ボビンとを、上記絶縁ケースに一体成形された仕切板を間に介して直線状に配することにより、上記１次コイルと２次コイルとの間の絶縁距離を確保した絶縁コン

バータトランスが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2003-92224号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、上記特許文献1に記載の構造を、1次ボビンと2組の2次ボビンを有する1入力2出力型の絶縁トランスに適用して、所望の絶縁距離を得ようとする、絶縁ケースが大型化して、製品全体の外形形状も嵩張るものとなり、実装する回路基板の小型化に逆行するという問題点があった。

[0009] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、製品全体の大型化を招くことなく、簡易な構造によって所望とされる1次側と2次側との間の絶縁距離を確保することが可能となる1入力2出力型の絶縁トランスを提供することを課題とするものである。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するため、請求項1に記載の本発明に係る絶縁トランスは、1次コイルが巻回された筒状の第1のボビンと、2次コイルが巻回された2組の巻線部間に上記第1のボビンの収納部が形成された筒状の第2のボビンと、上記第1および第2のボビンの孔部内に挿入された内側コアおよび上記第2のボビンの外周に沿って配置された外側コアとによって閉磁路を形成するコア部材とを備えてなることを特徴とするものである。

[0011] また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、上記第2のボビンの外周部には、一方の面側に上記外側コアが配置され、かつ他方の面側から上記2次コイルの端部が巻回された端子が突出する端子装着部が形成されるとともに、上記一方の面には、上記外側コアと上記端子との間の空間距離が1mm以上になるように当該外側コアを位置決めする突起部が形成されていることを特徴とするものである。

[0012] さらに、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の発明において、上記コア部材は、上記内側コアと、この内側コアと平行に上記第 2 のボビンの一側面に沿って配設された上記外側コアとによって口字状に形成されてなり、かつ上記収納部は、上記一側面に対して反対側に位置する他側面に、上記第 1 のボビンが挿入される開口部が形成されるとともに、上記第 1 のボビンは、上記 1 次コイルの端部が巻回された端子が植設された端子装着部を上記開口部から突出させて上記収納部内に収納されていることを特徴とするものである。

発明の効果

[0013] 請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の発明によれば、絶縁性を有する素材からなる第 2 のボビンの、各々 2 次コイルが巻回される 2 組の巻線部の間に収納部を形成し、この収納部内に 1 次コイルが巻回された第 1 のボビンを収納しているために、当該収納部を画成する隔壁によって、1 次コイルと 2 次コイルとの間に、所望の絶縁距離を得ることができる。

[0014] また、請求項 2 に記載の発明によれば、上記第 2 のボビンの外周部に端子装着部を形成し、この端子装着部の一方の面に突起部を形成して外側コアを位置決めすることにより、当該外側コアと、上記端子装着部の他方の面側から突出する 2 次コイルの端子との間に、1 mm 以上の空間を形成することができる。この結果、上記 2 次コイルとコア部材との間にも、確実に絶縁距離を確保することができる。

[0015] 加えて、請求項 3 に記載の発明によれば、第 2 のボビンの一側面に沿って外側コアを配置し、この外側コアに対して反対側となる他の側面に、第 1 のボビンの収納部の開口部を形成するとともに、当該開口部から 1 次コイルの端子が植設された端子装着部を突出させているために、上記 1 次コイルとコア部材との間にも、十分な絶縁距離を確保することができる。

[0016] 以上のように、本発明に係る絶縁トランスによれば、製品全体の大型化を招くことなく、簡易な構造によって所望とされる 1 次側と 2 次側との間の絶縁距離を確保することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1] 図 1 は、本発明に係る絶縁トランスの一実施形態を示す分解斜視図である。

[図2A] 図 2 A は図 1 の第 1 のボビンの形状を示す正面図である。

[図2B] 図 2 B は図 1 の第 1 のボビンの形状を示す底面図である。

[図2C] 図 2 C は図 1 の第 1 のボビンの形状を示す側面図である。

[図3A] 図 3 A は図 1 の第 2 のボビンの形状を示す平面図である。

[図3B] 図 3 B は図 1 の第 2 のボビンの形状を示す正面図である。

[図3C] 図 3 C は図 1 の第 2 のボビンの形状を示す側面図である。

[図4] 図 3 の X-X 線視断面図である。

[図5A] 図 5 A は上記絶縁トランスの全体形状を示す平面図である。

[図5B] 図 5 B は図 5 A の Y-Y 線視図である。

[図6] 図 5 A の側面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0018] 図 1 ～図 6 は、本発明に係る絶縁トランスをインバータトランスに適用した一実施形態を示すもので、このインバータトランスにおいては、1 次コイルが巻回される第 1 のボビン 1 と、2 組の 2 次コイルが巻回される第 2 のボビン 2 とに分割されている。

第 1 のボビン 1 は、図 2 A ～図 2 C に示すように、電気絶縁性を有する合成樹脂からなる方形筒状の巻線部 3 の外周に 1 次コイル（図示を略す。）が巻回され、この巻線部 3 の軸線方向両端側に、鰐部 4 が形成されたものである。

[0019] そして、両方の鰐部 4 の外面側には、それぞれ巻線部 3 の軸線と直交する方向に延出するとともに、先端部に 1 次コイルの端部が接続される端子 5 が植設された端子装着部 6 が一体に形成されている。また、この第 1 のボビン 1 の中心部には、後述する U 字状コア 7 の内側コア 7 a が挿入される孔部 8 が形成されている。

[0020] 他方、第 2 のボビン 2 は、図 3 A ～図 3 C および図 4 に示すように、同様

に電気絶縁性を有する合成樹脂からなる全体として略方形筒状の部材で、その軸線方向の両端部側に、それぞれ２次コイル９が巻回される巻線部１０が形成されている。なお、各巻線部１０の外周には、高圧の２次コイル９における沿面放電を防止するための複数の仕切り板１０ａが軸線方向に等間隔をおいて一体に形成されている。また、第２のボビン２の中心部には、Ｕ字状コア７の内側コア７ａが挿入される孔部１１が形成されている。

[0021] そして、各巻線部１０の両端部には、それぞれ巻線部１０の軸線と直交する方向に、第２のボビン２の一側面２ａ側へと突出する端子装着部１２、１３が形成されている。ここで、第２のボビン２の両端部に位置する端子装着部１２は、巻線部１０の孔部１１が開口するように、その表面１２ａが孔部１１の内壁面と同一平面上に連続するように形成されている。

[0022] そして、各端子装着部１２は、孔部１１側に面する先端部の一方の面１２ｂに、突起部１４が一体に形成されるとともに、この面１２ｂの裏面側の面１２ｃには、２次コイル９の端部が巻回された端子１５が突設されている。また、端子装着部１３にも、同様に２次コイル９の端部が巻回された端子１５が突設されている。さらに、両端子装着部１３間には、Ｕ字状コア７の外側コア７ｂが載置される支持部２１が形成され、この支持部２１の先端部に、上面が端子装着部１２の突起部１４と同一平面上となる突起部２２が形成されている。

[0023] そして、第２のボビン２は、２組の巻線部１０間に位置する中央部分に、第１のボビン１の収納部１６が形成されている。

この収納部１６は、端子装着部１２、１３が突出する一側面２ａの反対側の側面２ｂに開口部１７が形成された箱状の空間で、内壁には巻線部１０の孔部１１と連通する開口部１８が穿設されている。

[0024] そして、この収納部１６内に第１のボビン１が挿入されている。ここで、第１のボビン１は、図１に示すように、２つ割れの絶縁カバー１９によって１次コイルの外周面、鰐部４の外周面および孔部８の内周面の全面が覆われた状態で上記収納部１６内に設けられている。すなわち、この絶縁カバー１９

は、第1のボビン1の鍔部4の端面を覆う平板部19aと、1次コイルの外周を覆う外被部19bと、第1のボビン1の孔部8の内周面を覆う内被部19cとから形成されたもので、外被部19bの開口部に端子装着部6が配置されている。

[0025] なお、平板部19aおよび外被部19bは、第1のボビン1を収納部16内に収納した際に、その一部が収納部16から突出する大きさに形成されている。そして、第1のボビン1は、平板部19aおよび外被部19bの一部ならびに端子装着部6を開口部17から突出させて収納部16内に収納されている。

[0026] 以上の構成からなる第1のボビン1および第2のボビン2の周囲には、閉磁路を形成するコア部材20が配置されている。ここで、コア部材20は、一对のU字状コア7によって全体として口字状に形成されたもので、各々のU字状コア7の一方の辺部が、内側コア7aとして第2のボビン2の孔部11から、収納部16内の第1のボビン1の孔部8を覆う絶縁カバー19の内被部19c内に挿入されている。

[0027] また、U字状コア7の他方の辺部は、外側コア7bとして第2のボビン2の端子装着部12の面12a上から第2のボビン2の一側面2aに沿って配置され、端子装着部12および支持部21の突起部14、22上に載置されている。

ここで、突起部14、22の高さ寸法は、図6に示すように、外側コア7bの下面と端子15との間の空間距離Lが、1mm以上になるように設定されている。

[0028] そして、一对のU字状コア7は、内周コア7aおよび外周コア7bの端面同士を当接して配置されている。

また、2次コイル9の外周には、絶縁テープ23が巻回されている。

[0029] 以上の構成からなるインバータトランスによれば、第2のボビン2の各々2次コイル9が巻回される2組の巻線部10の間に収納部16を形成し、この収納部16内に1次コイルが巻回された第1のボビン1を収納しているた

めに、収納部 16 を画成する隔壁によって、1 次コイルと 2 次コイル 9 との間に所望の絶縁距離を得ることができる。

[0030] また、第 2 のボビン 2 の外周部に端子装着部 12、13 を形成し、この端子装着部 12 の一方の面 12b に突起部 14 を形成して外側コア 7b を位置決めすることにより、外側コア 7b と、端子装着部 12、13 の他方の面 12c 側から突出する 2 次コイルの端子 15 との間に、安全規格上ギャップとして規定されている 1mm 以上の空間距離 L を形成することができる。この結果、上記 2 次コイルとコア部材との間にも、確実に絶縁距離を確保することができる。

[0031] 加えて、第 2 のボビン 2 の一側面 2a に沿って外側コア 7b を配置し、この外側コア 7b に対して反対側となる他の側面 2b に、第 1 のボビン 1 の収納部 16 の開口部 17 を形成するとともに、この開口部 17 から第 1 のボビン 1 における 1 次コイルの端子 5 が植設された端子装着部 6 を突出させている。このため、外側コア 7b と 1 次コイルの端子 5 との間に長い絶縁距離を形成することができる。

[0032] しかも、第 1 のボビン 1 の鏑部 4 の端面、1 次コイルの外周面および孔部 8 の内周面を、絶縁カバー 19 によって覆うとともに、当該絶縁カバー 19 の一部も開口部 17 から突出させている。これにより、第 1 のボビン 1 に巻回した 1 次コイルと、孔部 8、11 内に挿入された内側コア 7a との間にも、十分な絶縁距離を確保することができる。

[0033] なお、上記実施形態においては、全体として口字状の閉磁回路を形成するコア部材 20 を、一対の U 字状コア 7 によって構成した場合に付いてのみ説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば孔部 8、11 内に挿入される I 型の内側コアと、第 2 のボビンの外周に配設された C 側の外側コアとの両端部同士を互いに磁氣的に接続することによって構成することも可能である。

産業上の利用可能性

[0034] 薄型テレビジョン等の表示装置として用いられている液晶ディスプレイの

冷陰極管を点灯させるためのインバータトランス等として用いられる 1 入力 2 出力型の絶縁トランスとして利用可能である。

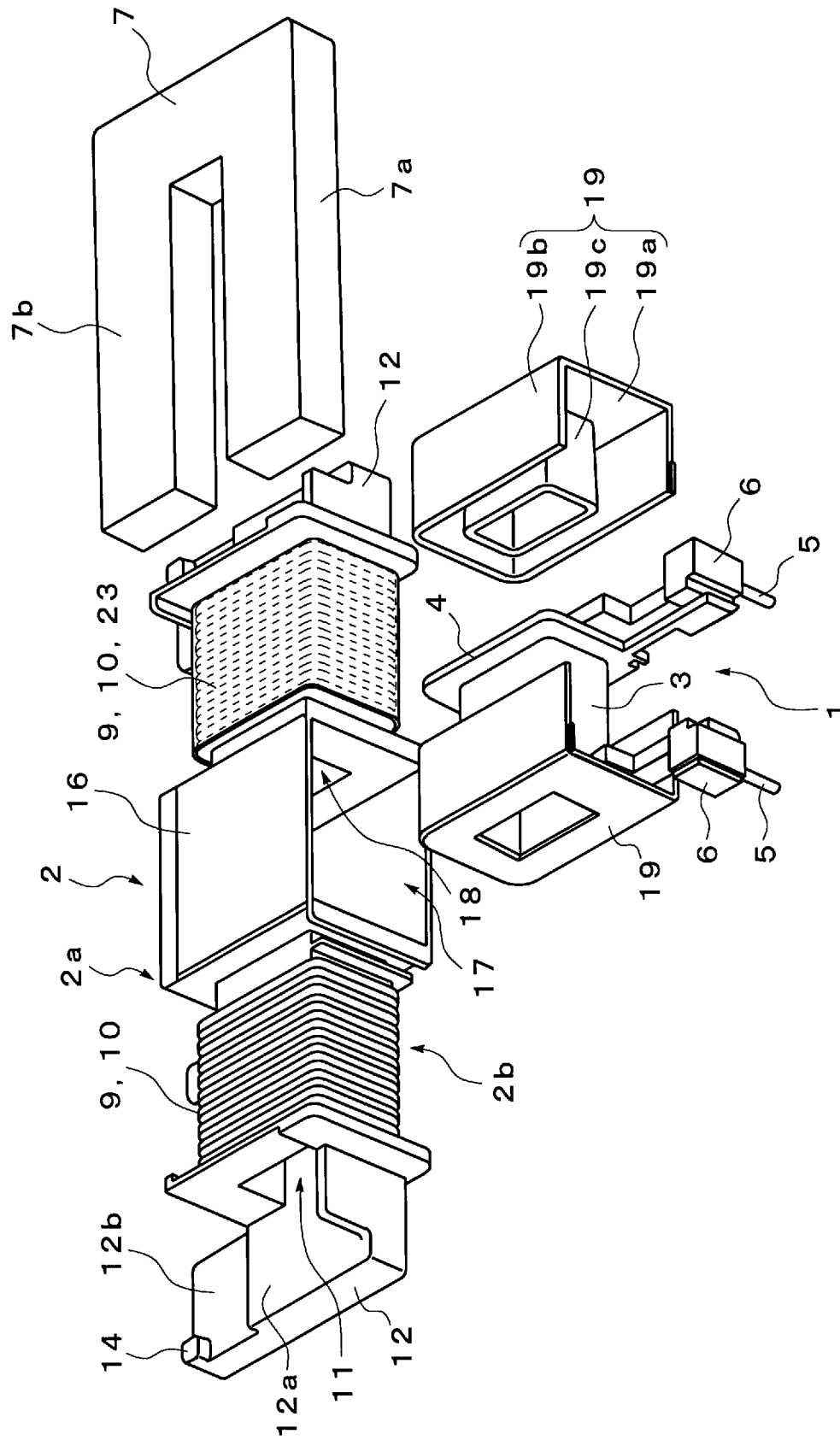
符号の説明

- [0035]
- 1 第 1 のボビン
 - 2 第 2 のボビン
 - 2 a 一側面
 - 2 b 反対側の側面
 - 3、10 巻線部
 - 5、15 端子
 - 6、12、13 端子装着部
 - 7 U字状コア
 - 7 a 内側コア
 - 7 b 外側コア
 - 8、11 孔部
 - 9 2次コイル
 - 12 b 一方の面
 - 12 c 他方の面
 - 14、22 突起部
 - 16 収納部
 - 17 開口部
 - 20 コア部材

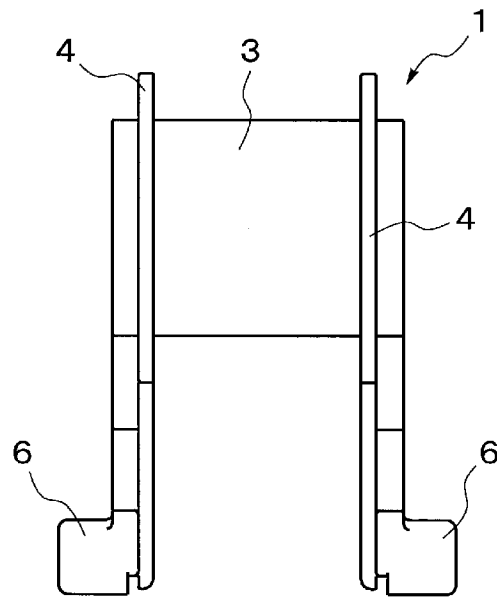
請求の範囲

- [請求項1] 1次コイルが巻回された筒状の第1のボビンと、2次コイルが巻回された2組の巻線部間に上記第1のボビンの収納部が形成された筒状の第2のボビンと、上記第1および第2のボビンの孔部内に挿入された内側コアおよび上記第2のボビンの外周に沿って配置された外側コアとによって閉磁路を形成するコア部材とを備えてなることを特徴とする絶縁トランス。
- [請求項2] 上記第2のボビンの外周部には、一方の面側に上記外側コアが配置され、かつ他方の面側から上記2次コイルの端部が巻回された端子が突出する端子装着部が形成されるとともに、上記一方の面には、上記外側コアと上記端子との間の空間距離が1mm以上になるように当該外側コアを位置決めする突起部が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の絶縁トランス。
- [請求項3] 上記コア部材は、上記内側コアと、この内側コアと平行に上記第2のボビンの一側面に沿って配設された上記外側コアとによって口字状に形成されてなり、かつ上記収納部は、上記一側面に対して反対側に位置する他側面に、上記第1のボビンが挿入される開口部が形成されるとともに、上記第1のボビンは、上記1次コイルの端部が巻回された端子が植設された端子装着部を上記開口部から突出させて上記収納部内に収納されていることを特徴とする請求項1または2に記載の絶縁トランス。

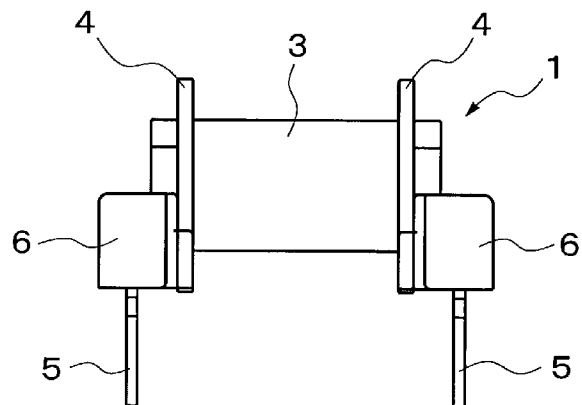
[図1]



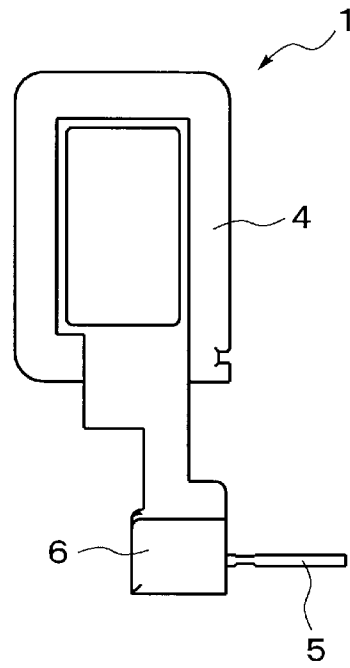
[図2A]



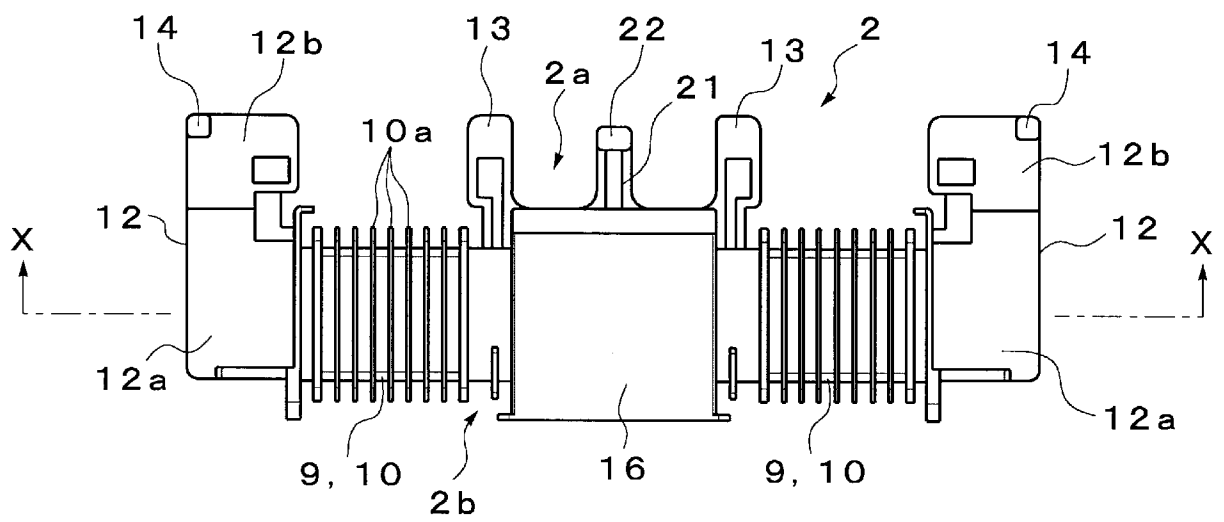
[図2B]



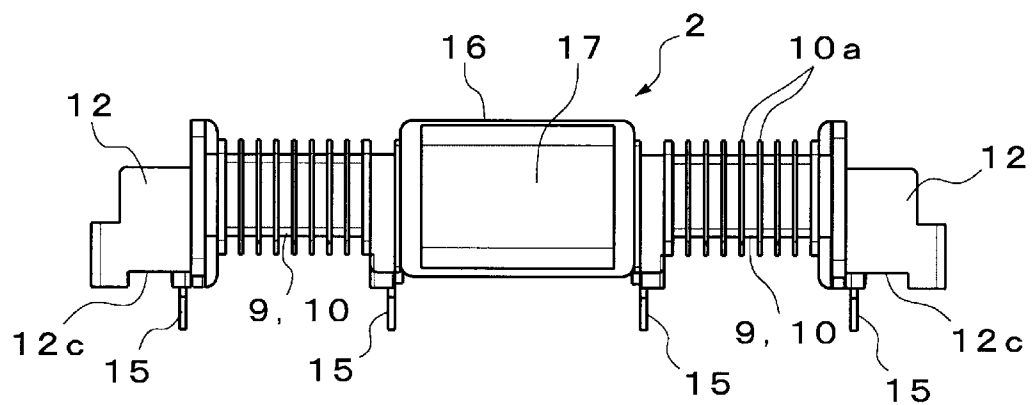
[図2C]



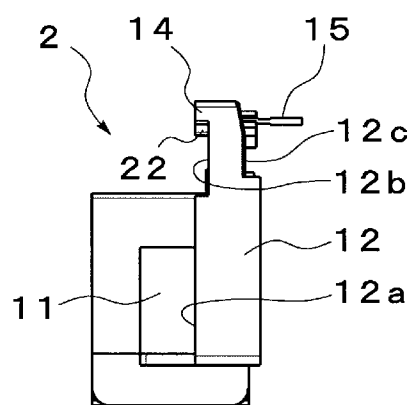
[図3A]



[図3B]



[図3C]



[図4]

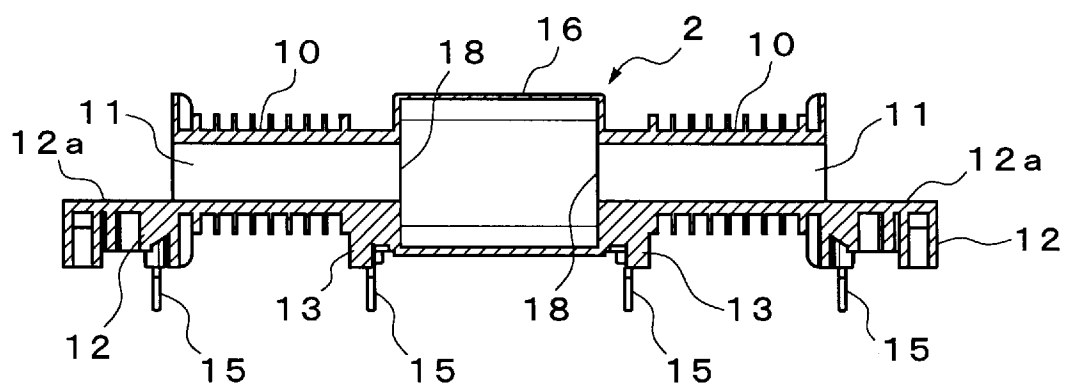
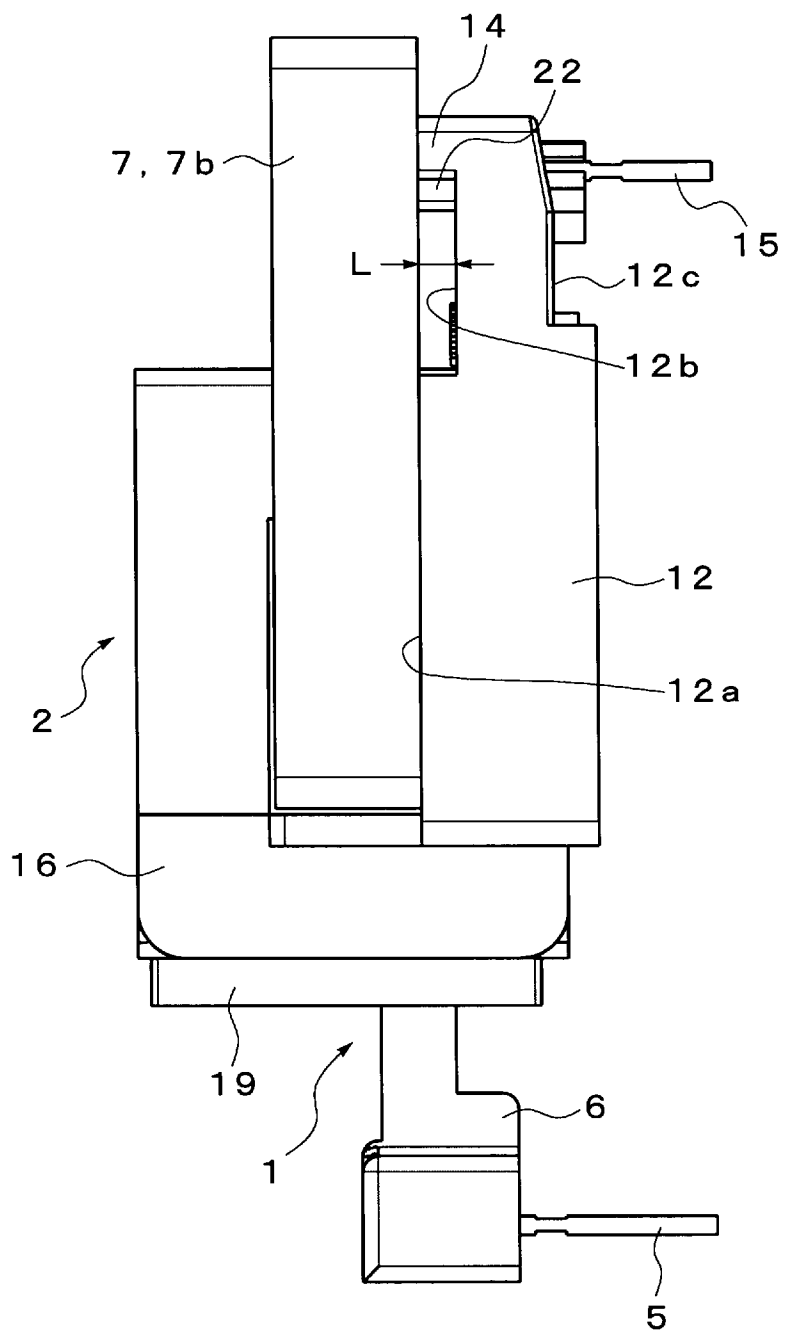


Fig. 1 shows a cross-section of a liquid ejection device. It has a rectangular main body 7 with vertical side walls 7b. Two nozzle assemblies 9 and 10 are located on either side of a central chamber 16. Each assembly contains several nozzles 23 pointing downwards. The chamber 16 sits on a bottom plate 19, which is held up by four pillars 6. A central passage 20 runs through the top of the body. Arrows labeled 'Y' point outwards from the center.

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/003467

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01F38/08(2006.01) i, H01F27/32(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)

H01F38/08, H01F27/32, H01F30/00, H01F30/04

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 61430/1992 (Laid-open No. 50326/1994) (Tokin Corp.), 08 July 1994 (08.07.1994), paragraphs [0006] to [0008]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2 3
Y A	JP 6-314623 A (Tokin Corp.), 08 November 1994 (08.11.1994), paragraph [0012]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1 2-3

☒ 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
07 September, 2011 (07.09.11)Date of mailing of the international search report
20 September, 2011 (20.09.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/003467

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 108000/1971 (Laid-open No. 62517/1973) (Tokyo Keidenki Kabushiki Kaisha), 09 August 1973 (09.08.1973), specification, page 4, line 18 to page 5, line 4; fig. 3 to 4 (Family: none)	1-2
Y	JP 2010-199549 A (Samsung Electro-Mechanics Co., Ltd.), 09 September 2010 (09.09.2010), paragraphs [0044] to [0067]; fig. 1 to 2, 7 to 8 & US 2010/0214049 A1 & KR 10-2010-0097319 A & CN 101819864 A	1-2
Y	JP 2009-290163 A (Sumida Corp.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0022] to [0023], [0029] to [0030]; fig. 1 to 6 (Family: none)	2
Y	JP 2009-252833 A (Toyota Industries Corp.), 29 October 2009 (29.10.2009), paragraphs [0013], [0016], [0021] to [0022]; fig. 1 to 4 (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. H01F38/08 (2006.01)i, H01F27/32 (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（I P C））

Int.Cl. H01F38/08, H01F27/32, H01F30/00, H01F30/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 請求項の番号
Y A	日本国実用新案登録出願 4-61430 号(日本国実用新案登録出願公開 6-50326 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社トーキン) 1994. 07. 08, 段落【0006】 - 【0008】, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	1 - 2 3
Y A	JP 6-314623 A (株式会社トーキン) 1994. 11. 08, 段落【0012】, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	1 2 - 3

☒ 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

「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

「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

「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）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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

「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

「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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 7 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

久保田 昌晴

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 5

5 R

4 2 3 0

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 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 46-108000 号(日本国実用新案登録出願公開 48-62517 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 (東京軽電機株式会社) 1973.08.09, 明細書第 4 頁 第 18 行-第 5 頁第 4 行, 第 3-4 図 (ファミリーなし)	1 - 2
Y	JP 2010-199549 A (三星電機株式会社) 2010.09.09, 段落 【0044】 - 【0067】, 第 1-2 図, 第 7-8 図 & US 2010/0214049 A1 & KR 10-2010-0097319 A & CN 101819864 A	1 - 2
Y	JP 2009-290163 A (スミダコーポレーション株式会社) 2009.12.10, 段落 【0022】 - 【0023】, 【0029】 - 【0030】, 第 1-6 図 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2009-252833 A (株式会社豊田自動織機) 2009.10.29, 段落 【0013】, 【0016】, 【0021】 - 【0022】, 第 1-4 図 (ファミリーなし)	2