

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 12 月 11 日 (11.12.2003)

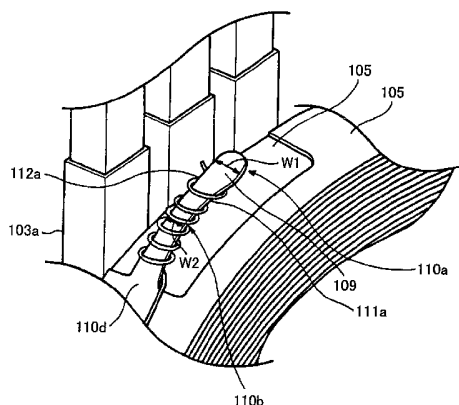
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/102980 A1

- (51) 国際特許分類: **H01F 27/32, 30/00, 27/28** (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 小林 健一
(21) 国際出願番号: PCT/JP03/06812 (KOBAYASHI, Kenichi) [JP/JP]; 〒141-0022 東京都品川区東五反田2丁目17番1号 ソニーイーエムシーエス株式会社内 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2003 年 5 月 30 日 (30.05.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 中村 友之 (NAKAMURA, Tomoyuki); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外特許事務所内 Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
(30) 優先権データ:
特願2002-159903 2002 年 5 月 31 日 (31.05.2002) JP 添付公開書類:
特願2003-124022 2003 年 4 月 28 日 (28.04.2003) JP — 国際調査報告書
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP). 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。

(54) Title: STEP-UP TRANSFORMER

(54) 発明の名称: 昇圧トランス



(57) Abstract: A step-up transformer, wherein one open ends of a plurality of secondary windings are fixedly wound on film projected parts formed by cutting and raising insulating film installed between layers, whereby the terminals of a bobbin can be eliminated by an amount provided by fixedly winding the secondary windings on the projected parts of the film to reduce the number of terminals of the bobbin, and the size of the bobbin can be lowered.

(57) 要約:

複数の 2 次巻線の開放されている一端を層間に設けた絶縁性フィルムを切り起こして形成したフィルム突起部に巻き付けて固定するようにしたので、このフィルム突起部に巻き付けて固定する分のボビンの端子を省略することができ、ボビンの端子数を減少することができ、ボビンを小型化することができる。

明 細 書

昇圧トランス

5

技術分野

本発明は複数層に絶縁性フィルムを介して積層して所定巻数で分割され、一端が開放された複数の２次巻線を有する例えば高圧発生用トランスに使用して好適な昇圧トランスに関する。

10

背景技術

従来陰極線管の高圧を発生する昇圧トランスとして図９に示す如き複数例えば８層に絶縁性フィルムを介して積層して所定巻数で分割され、一端が開放された複数例えば８つの２次巻線を有するものが提案されている。

15

この図９につき説明するに、１０は例えば１００Ｖ、５０Ｈｚの商用電源を示し、この商用電源１０の一端及び他端をダイオードブリッジ構成の整流回路１１の一方及び他方の入力端子に接続し、この整流回路１１の正出力端子を平滑用コンデンサ１２を介して接地すると共にこの整流回路１１の負出力端子を接地する。

20

この整流回路１１の正出力端子を抵抗器１３を介して発振駆動回路１４の電源端子に接続すると共にこの正出力端子を例えばＭＯＳ－ＦＥＴのスイッチング素子Ｑ１及びＱ２の直列回路からなるスイッチング回路１５を介して接地する。このスイッチング回路１５はスイッチング素子Ｑ１及びＱ２が発振駆動回路１４によって所定の周波数で交互に導通するように駆動される。

25

更にこのスイッチング回路 15 はハーフブリッジ回路を構成し、整流回路 11 の正出力端子をスイッチング素子 Q1 のドレインに接続し、スイッチング素子 Q2 のソースを接地する。またスイッチング素子 Q1 及び Q2 に夫々並列にダンパーダイオード D1 及び D2 を接続する。

- 5 そしてスイッチング素子 Q1 のソースとスイッチング素子 Q2 のドレインとの接続点を共振用コンデンサ 16、コイル 17 及び昇圧トランス T の 1 次巻線 18 の直列回路を介して接地する。

この昇圧トランス T の 1 次巻線 18 には、この直列回路に固有の共振発振周波数の電流が供給される。

- 10 19a, 19b...19h は図 11 に示す如くボビン 107 に絶縁性フィルム 105 を介して積層して例えば同一巻数で分割され、それぞれ的一端が開放された 8 つの 2 次巻線を示し、この 8 つの 2 次巻線 19a, 19b...19h のうち、隣り合う 2 次巻線の間端間に整流用のダイオード 20a, 20b...20h を縦列接続する。

- 15 即ち 2 次巻線 19a 及び 19b の他端間にダイオード 20a を接続し、2 次巻線 19b 及び 19c の他端間にダイオード 20b を接続し、2 次巻線 19c 及び 19d の他端間にダイオード 20c を接続し、2 次巻線 19d 及び 19e の他端間にダイオード 20d を接続し、2 次巻線 19e 及び 19f の他端間にダイオード 20e を接続し、2 次巻線 19f 及び 19g の他端間にダイオード 20f を接続し、2 次巻線 19g 及び 19h の他端間にダイオード 20g を接続し、2 次巻線 19h の他端及び大地間にダイオード 20h を接続する。

- 25 この 8 つの 2 次巻線 19a, 19b...19h 及び 8 つの整流用のダイオード 20a, 20b...20h より成る 2 次巻線装置の等価回路は図 10 に示す如くなり、2 次巻線 19a, 19b...19h に得られる電圧を全波倍圧整流して直流電圧を生成するとともにこの直流電圧を積

み上げて高直流電圧例えば32.4 kVを得ることができる。この図10においてコンデンサ21a, 21b...21hは2次巻線19a, 19b...19hの層間容量である。

また2次巻線19aの他端をダイオード22を介して高圧出力端子23に接続すると共にこのダイオード22及び高圧出力端子23の接続点を平滑用のコンデンサ24を介して接地する。

またこの高圧出力端子23を抵抗器25及び26の直列回路を介して接地し、この抵抗器25及び26の接続点に得られる高電圧の検出電圧を制御回路27に供給し、この制御回路27により高圧出力端子23に得られる直流電圧に応じて発振駆動回路14の発振周波数を制御し、この高圧出力端子23に得られる高圧直流電圧が一定になる如くする。

ところで、図9に示す如き高圧発生トランスの全体構成例の断面図は図12に示す如くで、101は2次巻線装置を示し、この2次巻線装置101は図11、図13に示す如く両側の縁に沿った壁を有するほぼ円筒形状のボビン107の外周面に絶縁性フィルム105を介して8つの2次巻線19a, 19b...19hが8層に積層されて巻装されたものであり、絶縁性フィルム105は例えば帯状であり、2次巻線19a, 19b...19hはその絶縁性フィルム105の幅よりもやや幅が狭く巻装されたものである。

従来は、この8つの2次巻線19a, 19b...19hの夫々の一端及び他端はそれぞれボビン107の一側及び他側に端子台103a及び104aを介して設けた端子103及び104にからげて固定し、この端子103, 104にダイオード20等を接続して図9に示す如き回路を組立てる如くしている。

また、この2次巻線装置101は図12に示す如くボビン102a及び1次巻線18より成る1次巻線装置102と共にその中心に閉磁路を

構成するコア 1 4 2 を貫通する如くする。

然しながら、従来の如く複数例えば 8 つの 2 次巻線 1 9 a, 1 9 b ..
.. 1 9 h の一端及び他端を端子 1 0 3 及び 1 0 4 にからげて固定するよ
うにしたときには必要に応じ結線される 2 次巻線 1 9 a, 1 9 b .. 1
5 9 h が例えば 8 つのときはこのボビン 1 0 7 に設ける端子 1 0 3 及び 1
0 4 が図 1 3 に示す如く夫々 8 本ずつの 1 6 本必要であり、端子の数が
多くなると共にこのボビン 1 0 7 がそれだけ大型化する不都合があった。
本発明は斯る点に鑑み、ボビンの端子数を少なくし、小型化が図れる
ようにすることを目的とする。

10

発明の開示

本発明昇圧トランスは所定周波数でスイッチングされたスイッチング
電圧が供給される 1 次巻線と、この 1 次巻線に供給されるこのスイッ
チング電圧を昇圧するとともに、複数の層に積層して所定巻数で分割され、
15 一端が開放された複数の 2 次巻線と、この複数の 2 次巻線をこの 1 次巻
線に対して所定間隔とするとともに、この複数の 2 次巻線の他端がそれ
ぞれ巻き付けられる複数の端子を有するボビンと、このボビンに挿入さ
れ、この 1 次巻線に供給されるこのスイッチング電圧により励磁され、
閉磁路が形成されるコアと、この複数の 2 次巻線をそれぞれ所定厚で隔
20 てるようにこのボビンに巻き付けられる絶縁性フィルムと、この複数の
2 次巻線の他端にそれぞれ設けられ、この 2 次巻線の他端に得られる昇
圧された電圧を整流する整流部と、この絶縁性フィルムを切り起こして
形成され、この 2 次巻線の一端を巻き付けるフィルム突起部とを備える
ものである。

25 斯る本発明によれば、複数の 2 次巻線の開放されている一端を層間に
設けた絶縁性フィルムを切り起こして形成したフィルム突起部に巻き付

けて固定するようにしたので、ボビンの端子の数を例えば 1 / 2 に減少
することができ、ボビンを小型化することができる。

図面の簡単な説明

5 図 1 は本発明昇圧トランスの実施の形態の例の 2 次巻線装置の例を示す斜視図である。

図 2 は図 1 の要部の例の一部拡大斜視図である。

図 3 は図 1 の説明に供する一部拡大斜視図である。

図 4 は図 1 の 2 次巻線装置の例を示す正面図である。

10 図 5 は図 1 の要部の他の例の一部拡大斜視図である。

図 6 は図 1 の要部の他の例の一部拡大斜視図である。

図 7 は図 1 の要部の他の例の一部拡大斜視図である。

図 8 は図 1 の要部の他の例の一部拡大斜視図である。

図 9 は昇圧トランスの例を示す回路図である。

15 図 10 は図 9 の昇圧トランスの 2 次巻線装置の等価回路図である。

図 11 は 2 次巻線装置の例の一部拡大断面図である。

図 12 は昇圧トランスの例の全体構成を示す断面図である。

図 13 は従来の 2 次巻線装置の例を示す正面図である。

20 発明を実施するための最良の形態

以下図面を参照して本発明昇圧トランスの実施の形態の例につき説明する。

本例も図 9 に示す如き昇圧トランスに適用した例につき説明する。

即ち、図 9 において、10 は例えば 100 V、50 Hz の商用電源を
25 示し、この商用電源 10 の一端及び他端をダイオードブリッジ構成の整流回路 11 の一方及び他方の入力端子に接続し、この整流回路 11 の正

出力端子を平滑用コンデンサ 12 を介して接地すると共にこの整流回路 11 の負出力端子を接地する。

この整流回路 11 の正出力端子を抵抗器 13 を介して発振駆動回路 14 の電源端子に接続すると共にこの正出力端子を例えば電界効果トランジスタ (MOS-FET) のスイッチング素子 Q1 及び Q2 の直列回路からなるスイッチング回路 15 を介して接地する。このスイッチング回路 15 はスイッチング素子 Q1 及び Q2 が発振駆動回路 14 によって所定の周波数で交互に導通するように駆動される。

更にこのスイッチング回路 15 はハーフブリッジ回路を構成し、整流回路 11 の正出力端子をスイッチング素子 Q1 のドレインに接続し、スイッチング素子 Q2 のソースを接地する。またスイッチング素子 Q1 及び Q2 にそれぞれ並列にダンパダイオード D1 及び D2 を接続する。

そしてスイッチング素子 Q1 のソースとスイッチング素子 Q2 のドレインとの接続点を共振用コンデンサ 16、コイル 17 及び昇圧トランス T の 1 次巻線 18 の直列回路を介して接地する。

この昇圧トランス T の 1 次巻線 18 には、この直列回路の強信用コンデンサ 16、コイル 17、1 次巻線 18 により決定される共振周波数の電流が供給される。

なお、1 次巻線 18 は、図 12 に示すようにボビン 102a に巻かれている。

19a、19b・・・19h は図 11 に示す如くボビン 107 に絶縁性フィルム 105 を介して積層して例えば同一巻数で分割され、それぞれ的一端が開放された 8 つの 2 次巻線を示し、この 8 つの 2 次巻線 19a、19b・・・19h のうち、隣り合う 2 次巻線の間端間に整流用のダイオード 20a、20b・・・20h を縦列接続する。

即ち 2 次巻線 19a 及び 19b の他端間にダイオード 20a を接続し、

2次巻線19b及び19cの他端間にダイオード20bを接続し、2次巻線19c及び19dの他端間にダイオード20cを接続し、2次巻線19d及び19eの他端間にダイオード20dを接続し、2次巻線19e及び19fの他端間にダイオード20eを接続し、2次巻線19f及び19gの他端間にダイオード20fを接続し、2次巻線19g及び19hの他端間にダイオード20gを接続し、2次巻線19hの他端及び大地間にダイオード20hを接続する。

この8つの2次巻線19a, 19b...19h及び8つの整流用のダイオード20a, 20b...20hより成る2次巻線装置の等価回路は図10に示す如くなり、2次巻線19a, 19b...19hに得られる電圧を全波倍圧整流して直流電圧を生成するとともにこの直流電圧を積み上げて高直流電圧例えば32.4kVを得ることができる。この図10においてコンデンサ21a, 21b...21hは2次巻線19a, 19b...19hの層間容量である。

また2次巻線19aの他端をダイオード22を介して高圧出力端子23に接続すると共にこのダイオード22及び高圧出力端子23の接続点を平滑用のコンデンサ24を介して接地する。

またこの高圧出力端子23を抵抗器25及び26の直列回路を介して接地し、この抵抗器25及び26の接続点に得られる高電圧の検出電圧を制御回路27に供給し、この制御回路27により高圧出力端子23に得られる直流電圧に応じて発振駆動回路14の発振周波数を制御し、この高圧出力端子23に得られる高圧直流電圧が一定になる如くする。

ところで、図9に示す如き昇圧トランスの全体構成例の断面図は図12に示す如くで、101は2次巻線装置を示し、この2次巻線装置101は図1、図4、図11に示す如く両側の縁に沿った壁を有するほぼ円筒形状のボビン107の外周面に絶縁性フィルム105を介して8つの

2次巻線19a, 19b...19hが8層に積層されて巻装されたものであり、絶縁性フィルム105は例えば帯状であり、2次巻線19a, 19b...19hはその絶縁性フィルム105の幅よりもやや幅が狭く巻装されたものである。

- 5 なお、ボビン107は、例えば1mm厚のPPE（PPE：poly phenylene ether）樹脂が用いられエポキシ樹脂が注入されて、1次巻線18と2次巻線19a, 19b...19hとを絶縁するようにしている。

10 本例においては、図1、図2、図3に示すこの2次巻線装置101の2次巻線19a, 19b...19hを構成する巻線が巻き付けられていない絶縁性フィルム105の両縁にこの絶縁性フィルム105を切り起こしてフィルム突起部109を形成する。

このフィルム突起部109は図1、図2例では短冊状であり、先端部110aと基部110dとの間の長手方向の両辺としての右縁部111a及び左縁部112aを有する。

- 15 このフィルム突起部109の左縁部112aが直線状であり、右縁部111a（一方の辺）の中央部110bにおいて凹形状（留め用凹部）となっている。

20 本例においては、8つの2次巻線19a, 19b...19hの夫々の開放されている一端をこのフィルム突起部109に巻き付ける（からげる）如くする。

25 このフィルム突起部109を図1、図2に示す如く中央部110bを凹形状としたときは、この2次巻線19a, 19b...19hの一端を巻き付けたときは、中央部110bの幅W2よりも先端部110aの幅W1が広いので、巻き付けた2次巻線19a, 19b...19hの一端がほどけにくく、確実に固定することができる。

また、本例においてはこの2次巻線19a, 19b...19hの他端

を図 3 に示す如く、この一端を巻き付けたフィルム突起部 109 とは他側のフィルム突起部 109 で挟んでボビン 107 の一側及び他側に端子台 103a 及び 104a を介して設けた端子 103 及び 104 の端子 103 または 104 に巻き付け固定し、ダイオード 20a, 20b …… 20h 等を接続して図 9 に示す如き回路を組立てる如くする。

またこの 2 次巻線装置 101 は図 12 に示す如くボビン 102a 及び 1 次巻線 18 より成る 1 次巻線装置 102 と共にその中心に閉磁路を構成するコア 142 を貫通する如くする。

斯る本例によれば 8 つの 2 次巻線 19a, 19b …… 19h の開放された一端を層間に設けた絶縁性フィルム 105 の側部を切り起こして形成したフィルム突起部 109 に巻き付けて固定するようにしたので、2 次巻線 19a, 19b …… 19h が 8 つのときはボビン 107 に設ける端子 103 及び 104 を図 1、図 4 に示す如く 4 本ずつの 8 本とすることができ、従来の端子数に比較し 1/2 にすることができ、ボビン 107 をそれだけ小型化することができる。

また、図 5 ～図 8 はそれぞれ絶縁性フィルム 105 の 2 次巻線 19a, 19b …… 19h の一端を巻き付けるフィルム突起部 109 の他の例を示す。この図 5 ～図 8 につき説明するに図 2 に対応する部分には同一符号を付しその詳細な説明は省略する。

図 5 例のフィルム突起部 109 は短冊状であり、先端部 110a と基部 110d との間の長手方向の両辺としての右縁部 111a 及び左縁部 112a を有し、この右縁部 111a が直線状であり、左縁部 112a が中央部 110b において凹んだ形状となっている。

斯る図 5 例においても図 2 例同様の作用効果が得られることは容易に理解できよう。

図 6 例のフィルム突起部 109 は短冊状であり、先端部 110a と基

部 1 1 0 d との間の長手方向の両辺としての右縁部 1 1 1 a 及び左縁部 1 1 2 a が共に中央部 1 1 0 b が凹んだ形状となっている。

斯る図 6 例においても図 2 例同様の作用効果が得られることは容易に理解できよう。

- 5 図 7 例のフィルム突起部 1 0 9 は短冊状であり、先端部 1 1 0 a と基部 1 1 0 d との間における長手方向の両辺としての右縁部 1 1 1 a 及び左縁部 1 1 2 a を有し、基部 1 1 0 d から先端部 1 1 0 a に進むにつれて幅が狭くなり、その先端部 1 1 0 a の直前の部分がもっとも凹んだ構成となっており、このフィルム突起部 1 0 9 全体としては狭部 1 1 0 c
10 において凹んだ形状となっている。

斯る図 7 例においては、2 次巻線 1 9 a, 1 9 b …… 1 9 h の一端をこのフィルム突起部 1 0 9 に巻き付けた際、この狭部 1 1 0 c の幅 W 2 よりも先端部 1 1 0 a の幅 W 1 が広いので、巻き付けた 2 次巻線 1 9 a, 1 9 b …… 1 9 h の一端がほどけにくく、確実に固定することができる。

- 15 図 8 例のフィルム突起部 1 0 9 は短冊状であり、先端部 1 1 0 a と基部 1 1 0 d との間における長手方向の両辺としての右縁部 1 1 1 a 及び左縁部 1 1 2 a を有し、この右縁部 1 1 1 a 及び左縁部 1 1 2 a を図 7 例と逆形状としたもので、基部 1 1 0 d から先端部 1 1 0 a に進むにつれて幅が狭くなり先端部 1 1 0 a の直前の部分が最も深く凹んだ構成で
20 あり、フィルム突起部 1 0 9 全体としては、狭部 1 1 0 c において凹んだ形状となっている。

斯る図 8 例においても図 7 例と同様の作用効果が得られることは容易に理解できよう。

- 尚上述例は 2 次巻線を 8 つ設けた例につき述べたが、この 2 次巻線の
25 数は必要とする高圧電圧に応じた必要な複数個を設けるようにするもので、8 つに限らない複数個であっても良いことは勿論である。

また本発明は上述例に限ることなく本発明の要旨を逸脱することなく、その他種々の構成が採り得ることは勿論である。

産業上の利用可能性

- 5 本発明によれば、複数の２次巻線の開放されている一端を層間に設けた絶縁性フィルムを切り起こして形成したフィルム突起部に巻き付けて固定するようにしたので、このフィルム突起部に巻き付けて固定する分のボビンの端子を省略することができ、ボビンの端子数を減少することができ、ボビンを小型化することができる。

請 求 の 範 囲

1. 所定周波数でスイッチングされたスイッチング電圧が供給される
1次巻線と、

5 該1次巻線に供給される前記スイッチング電圧を昇圧するとともに、
複数の層に積層して所定巻数で分割され、一端が開放された複数の2次
巻線と、

該複数の2次巻線を前記1次巻線に対して所定間隔とするとともに、
前記複数の2次巻線他端がそれぞれ巻き付けられる複数の端子を有す
10 るボビンと、

該ボビンに挿入され、前記1次巻線に供給される前記スイッチング電
圧により励磁され、閉磁路が形成されるコアと、

前記複数の2次巻線をそれぞれ所定厚で隔てるように前記ボビンに巻
き付けられる複数の絶縁性フィルムと、

15 前記複数の2次巻線他端にそれぞれ設けられ、前記2次巻線他端
に得られる昇圧された電圧を整流する整流部と、

前記複数の絶縁性フィルム毎に形成され、前記絶縁性フィルムを切り
起こし、前記2次巻線一端を巻き付けるフィルム突起部とを備えるこ
とを特徴とする昇圧トランス。

20 2. 請求項1記載の昇圧トランスにおいて、

前記フィルム突起部には、前記2次巻線一端を巻き付けて固定する
ための留め用凹部が形成されていることを特徴とする昇圧トランス。

3. 請求項1記載の昇圧トランスにおいて、

前記フィルム突起部は、その先端部と基部との間における長手方向の
25 一方の辺または両方の辺が凹んだ形状であることを特徴とする昇圧ト
ランス。

4. 請求項1記載の昇圧トランスにおいて、

前記フィルム突起部は、基部から先端部に進むにつれて幅が細くなり、前記先端部直前の部分が最も細い形状であることを特徴とする昇圧トランス。

5 5. 請求項1記載の昇圧トランスにおいて、

前記1次巻線に対して共振コンデンサとインダクタが接続され、前記1次巻線に供給されるスイッチング電圧を共振波形とすることを特徴とする昇圧トランス。

6. 請求項1記載の昇圧トランスにおいて、

10 前記整流部は前記複数の2次巻線のうち、隣り合う2次巻線の間端間にダイオードが縦列接続され、前記2次巻線に得られる電圧を全波倍圧整流して直流電圧を生成するとともに、該直流電圧を積み上げて高電圧を得ることを特徴とする昇圧トランス。

7. 請求項6記載の昇圧トランスにおいて、

15 前記スイッチング電圧をスイッチング素子と、該スイッチング素子を駆動する駆動回路と、該駆動回路の周波数を前記高電圧に基づき制御する制御回路とを備えることを特徴とする昇圧トランス。

1/13

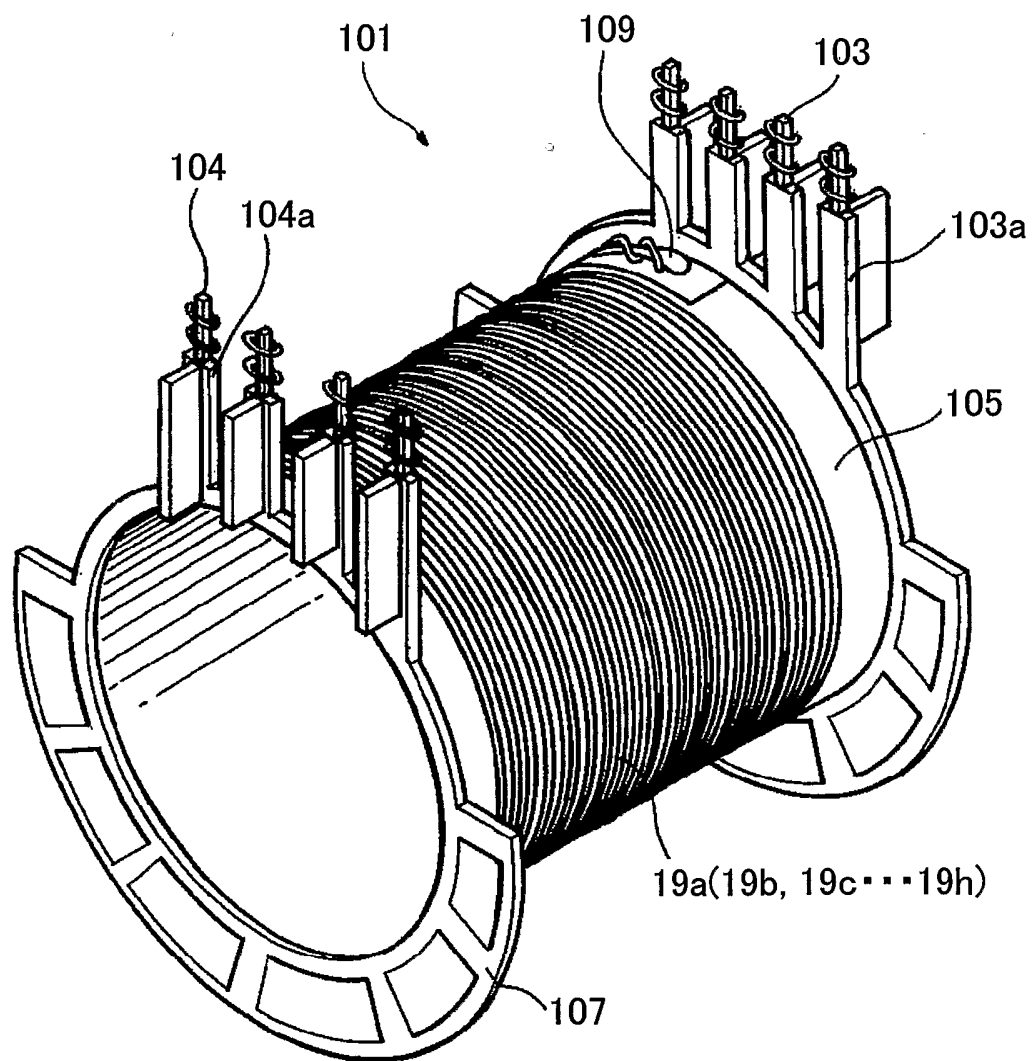


Fig.1

2/13

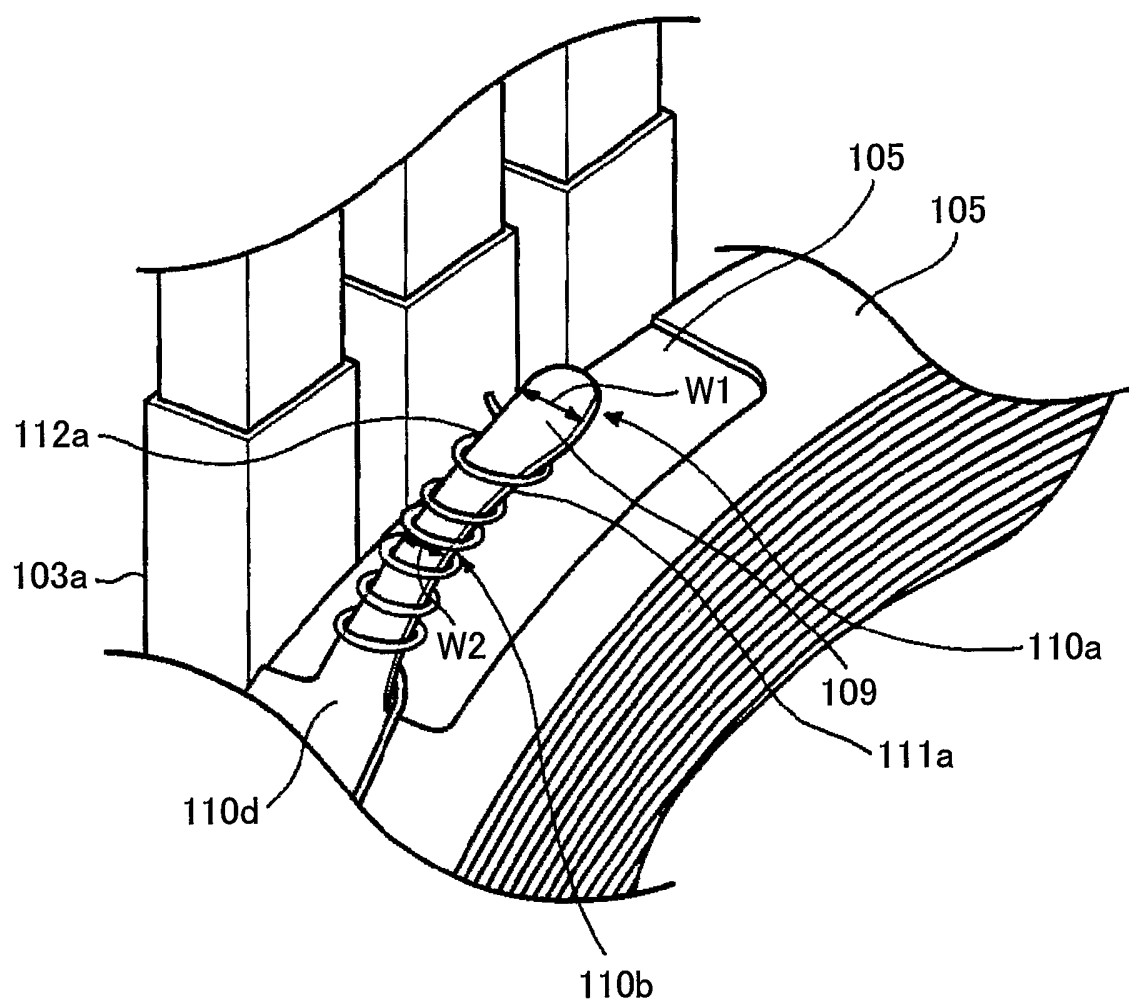


Fig.2

3/13

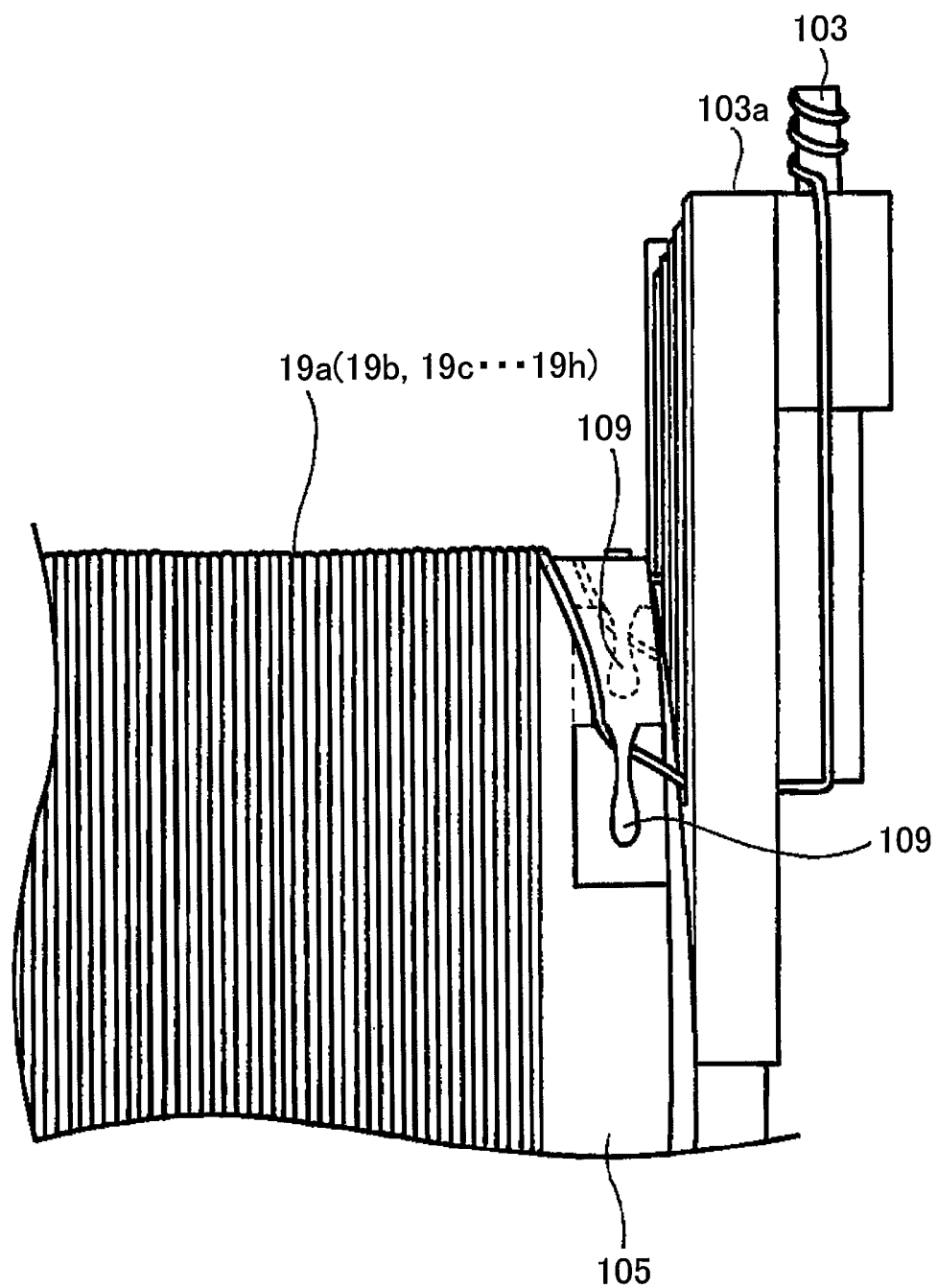


Fig.3

4/13

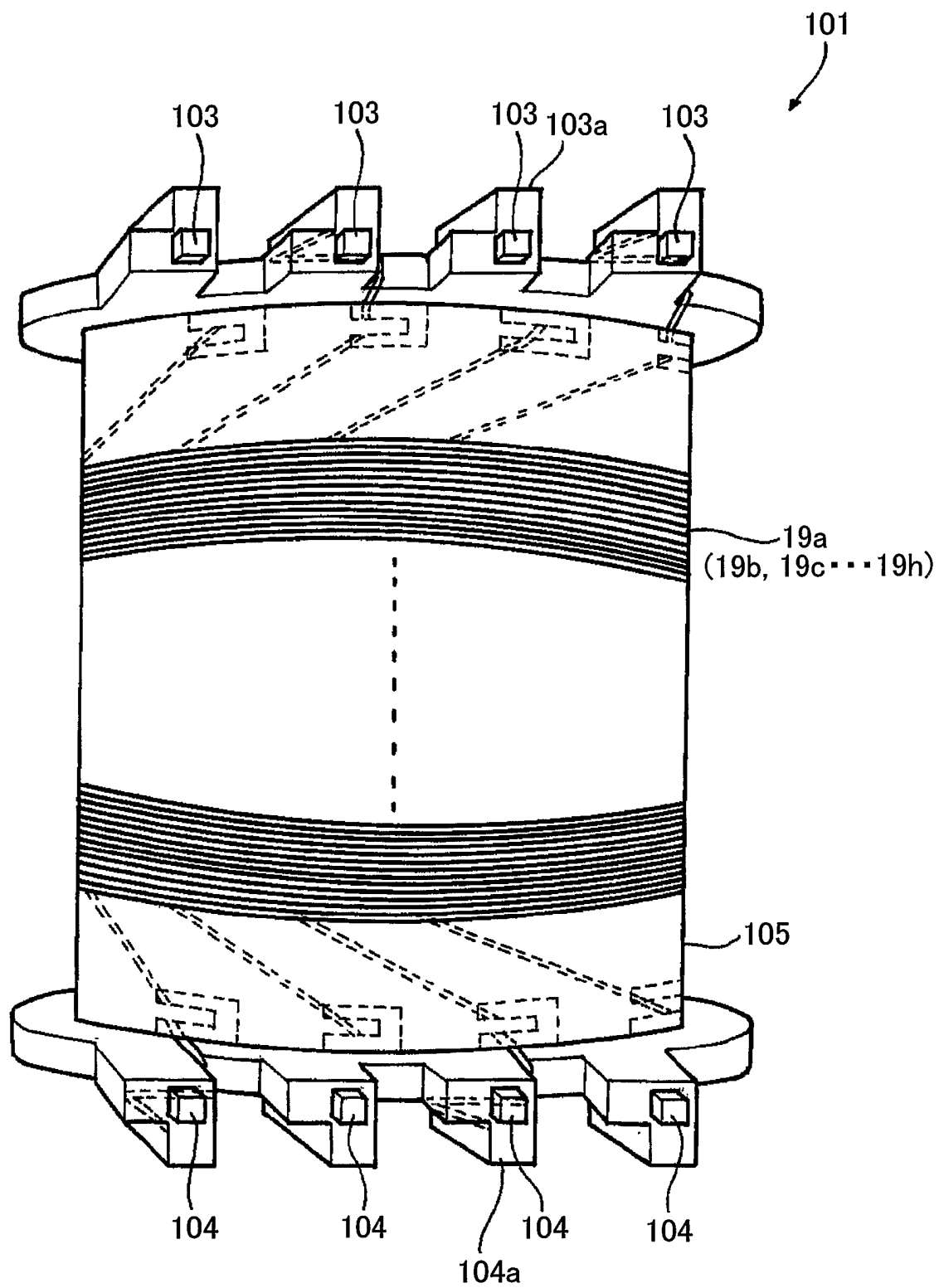


Fig.4

6/13

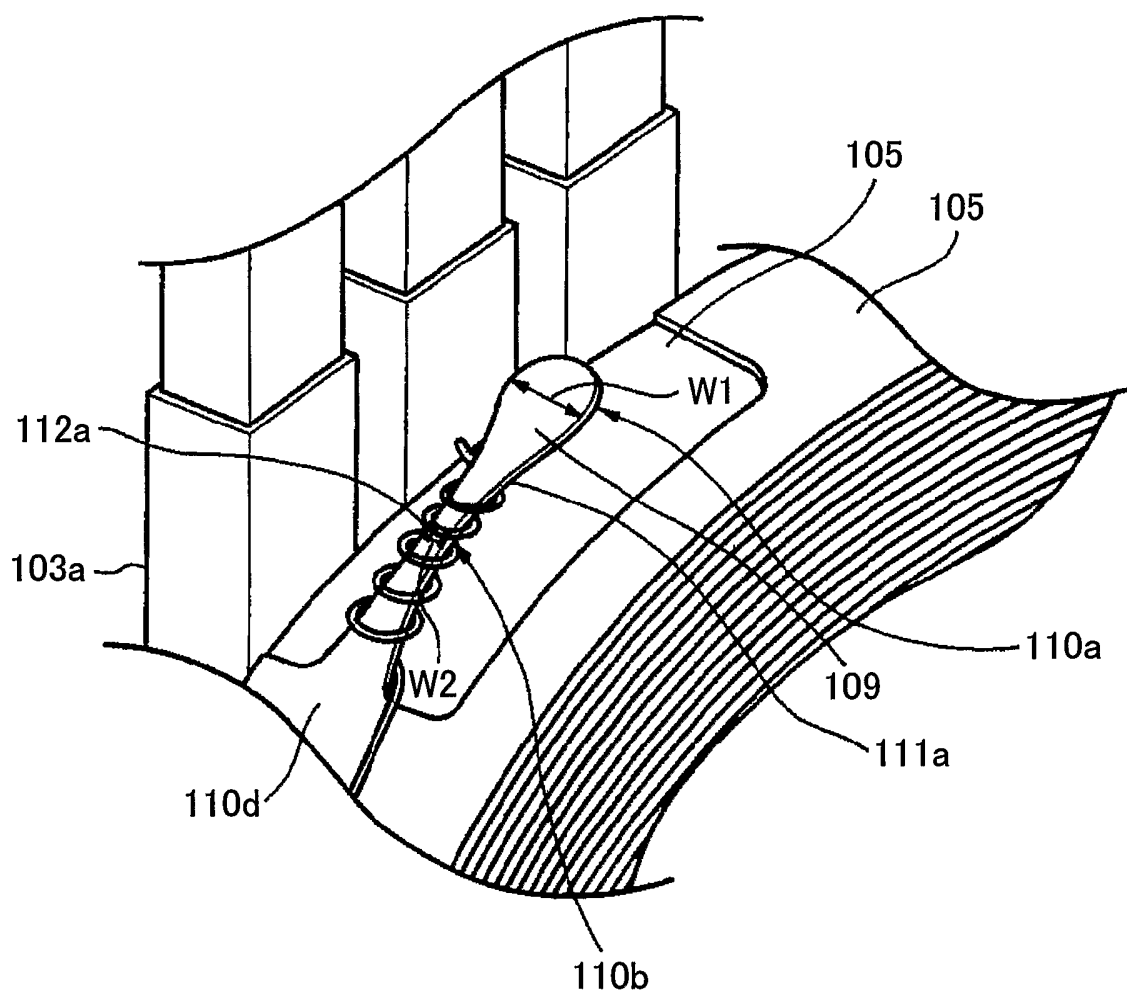


Fig.6

7/13

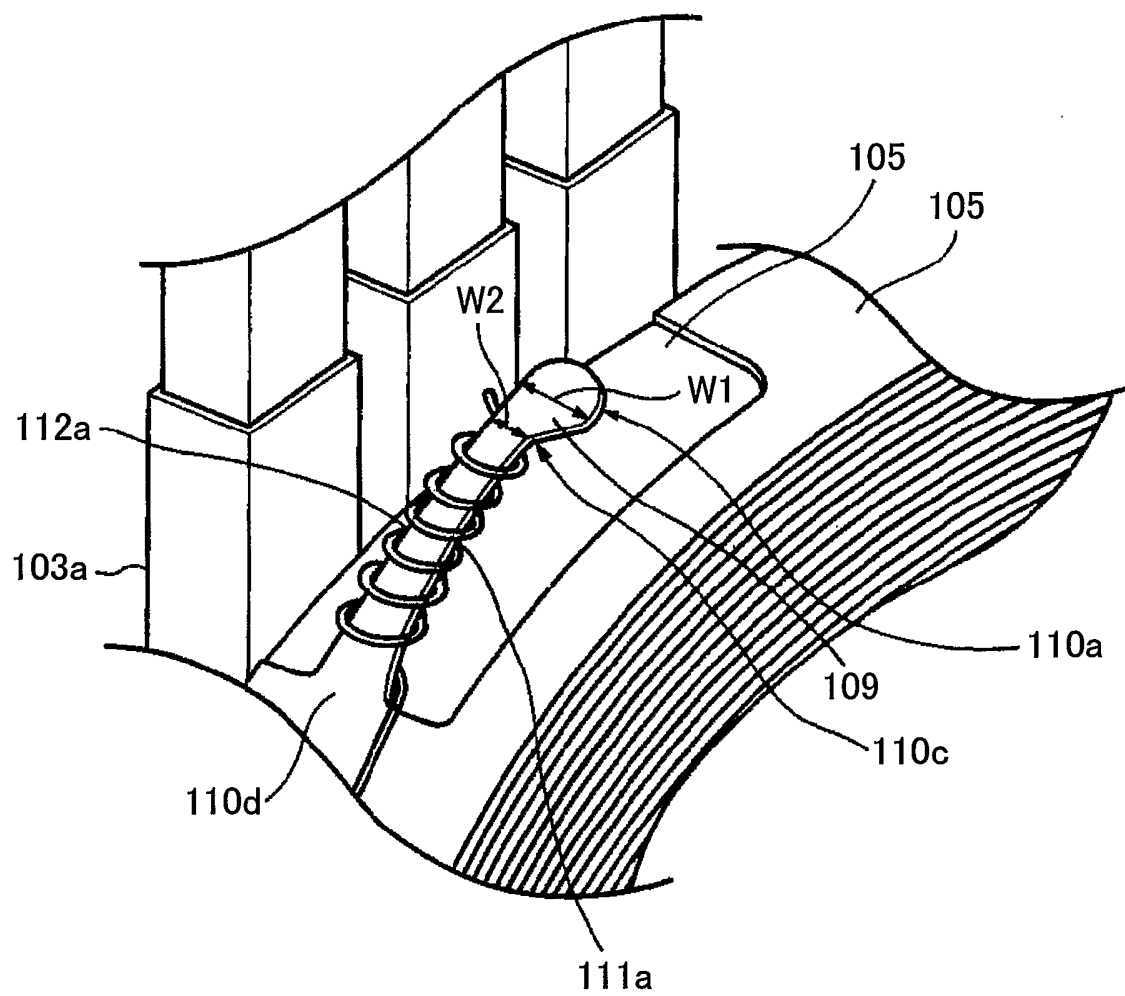


Fig.7

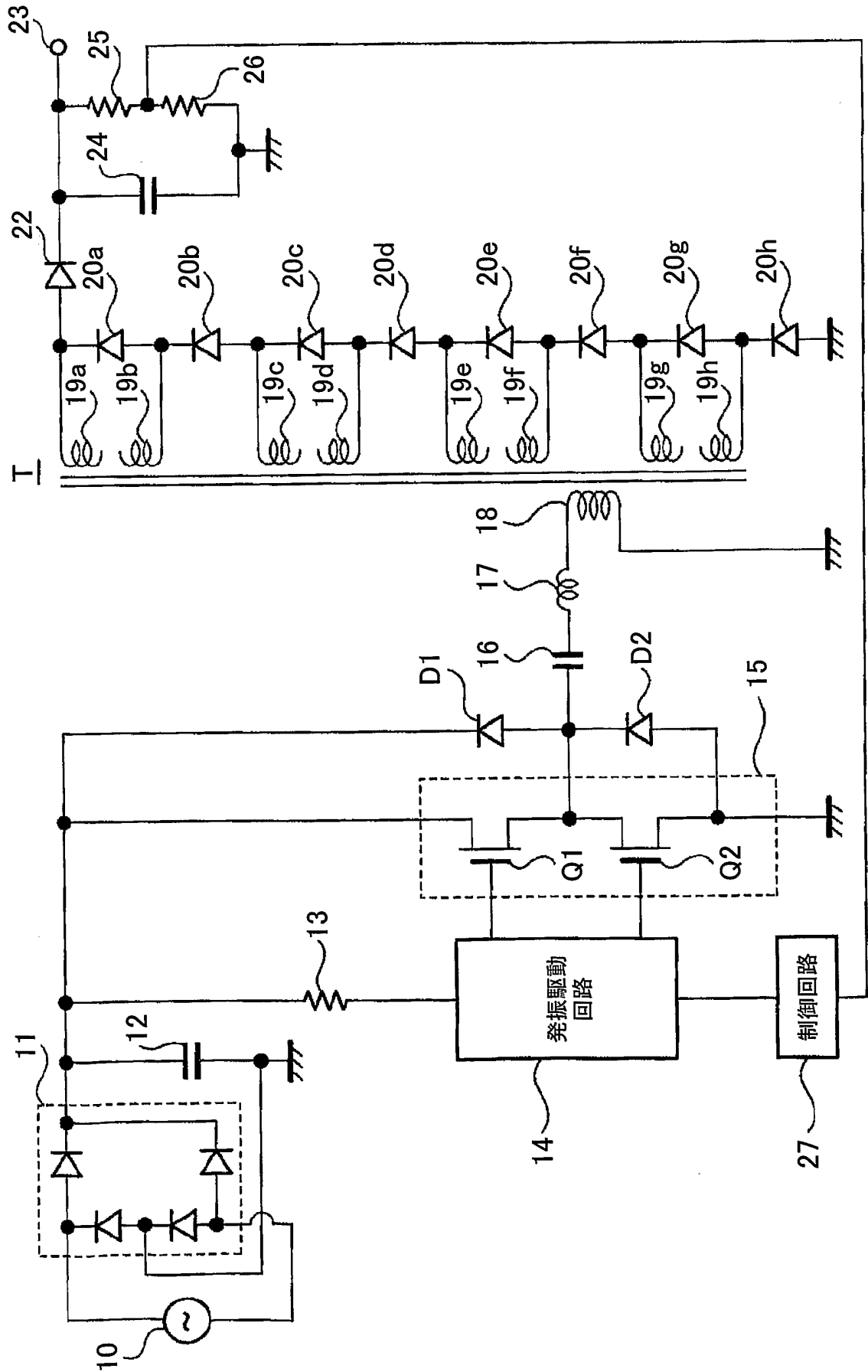


Fig.9

10/13

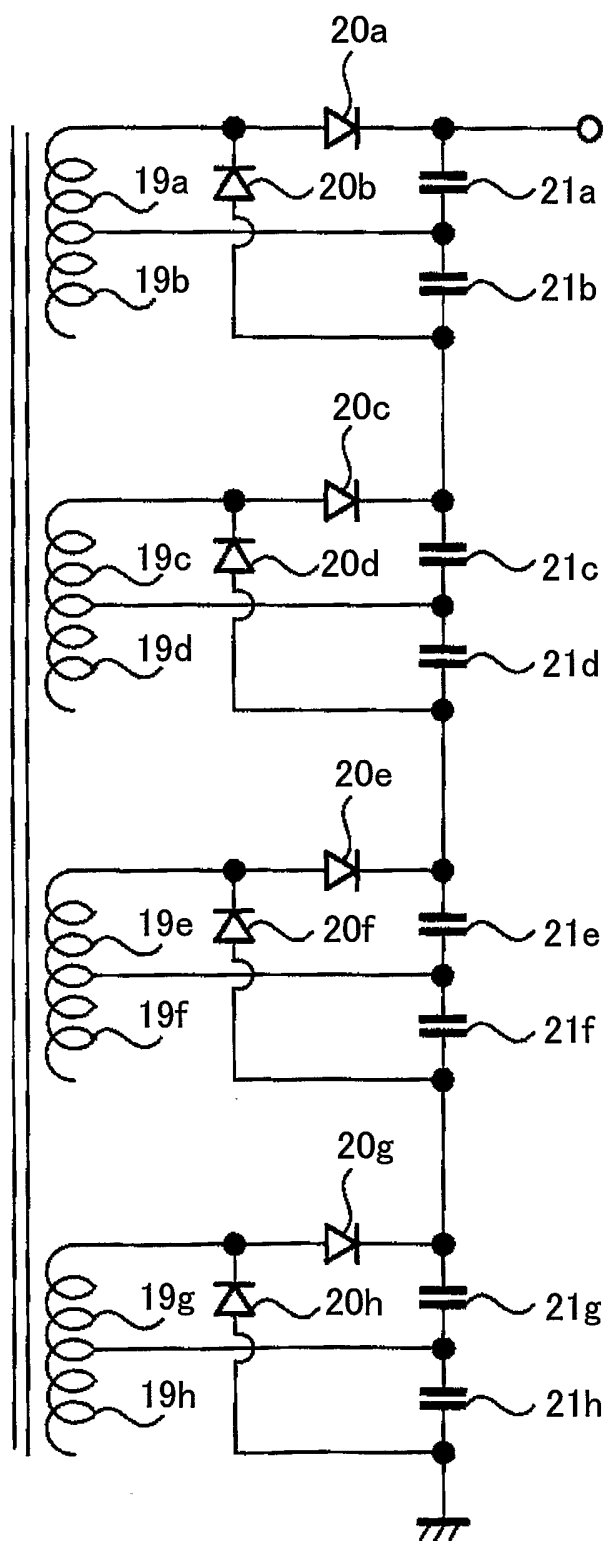


Fig.10

11/13

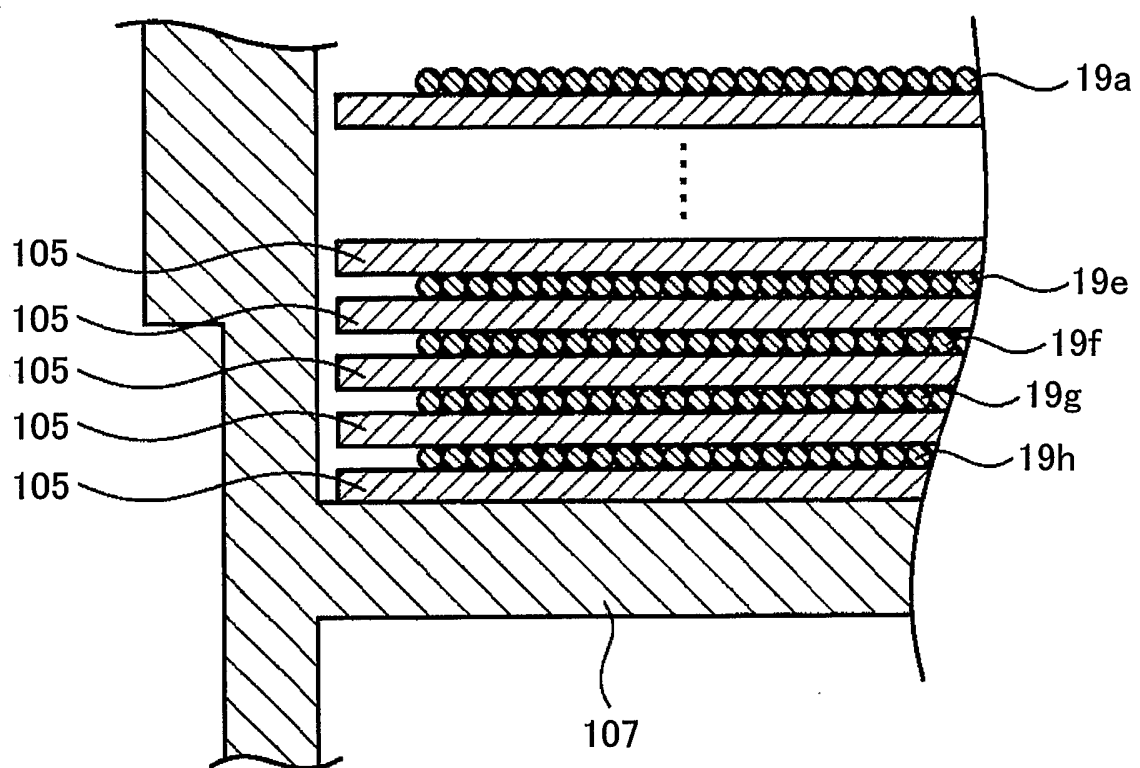


Fig.11

12/13

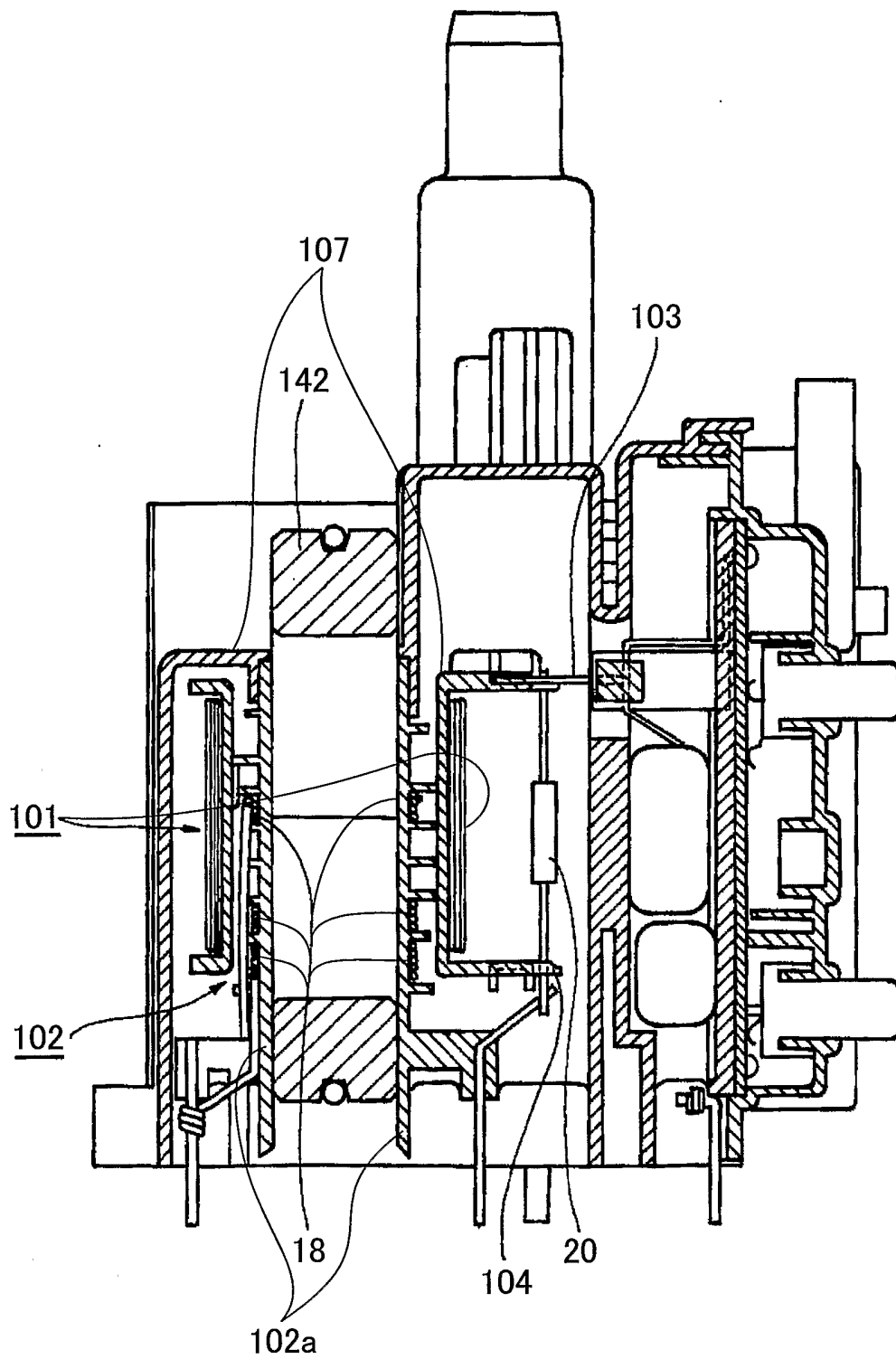


Fig.12

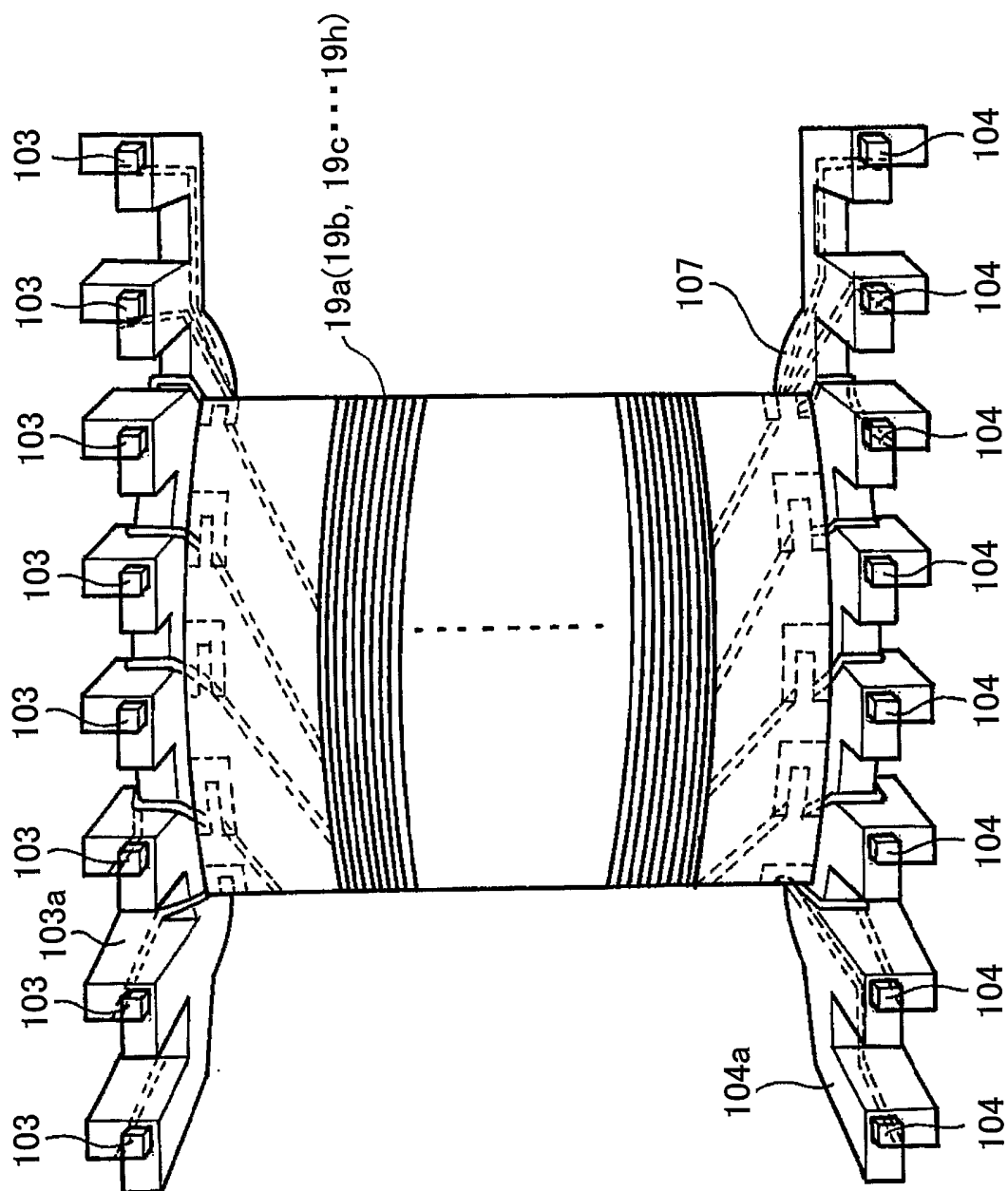


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06812

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01F27/32, 30/00, 27/28

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)

Int.Cl⁷ H01F27/32, 30/00, 27/28, H02M3/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

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.
A	JP 58-63105 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 April, 1983 (14.04.83), Full text; all drawings (Family: none)	1-7

☐ 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 document 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
29 July, 2003 (29.07.03)Date of mailing of the international search report
12 August, 2003 (12.08.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01F 27/32, 30/00, 27/28

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. Cl⁷ H01F 27/32, 30/00, 27/28
H02M 3/00

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	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003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
A	JP 58-63105 A (松下電器産業株式会社) 1983.04.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7

☐ 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 29.07.03

国際調査報告の発送日

12.08.03

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
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)
山田 正文



5R 8835

電話番号 03-3581-1101 内線 3565