

(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 9 月 20 日(20.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/124574 A1

- (51) 国際特許分類:
H02K 5/16 (2006.01) *F16C 13/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/055858
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 7 日(07.03.2012)
- (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 2011-053904 2011 年 3 月 11 日(11.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日本製鋼所 (THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 1 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): 原本 信洋 (HARAMOTO Nobuhiro). 藤井 章伸 (FUJII Akinobu).
- (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 1 3 号

虎ノ門イーストビルディング 10 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).

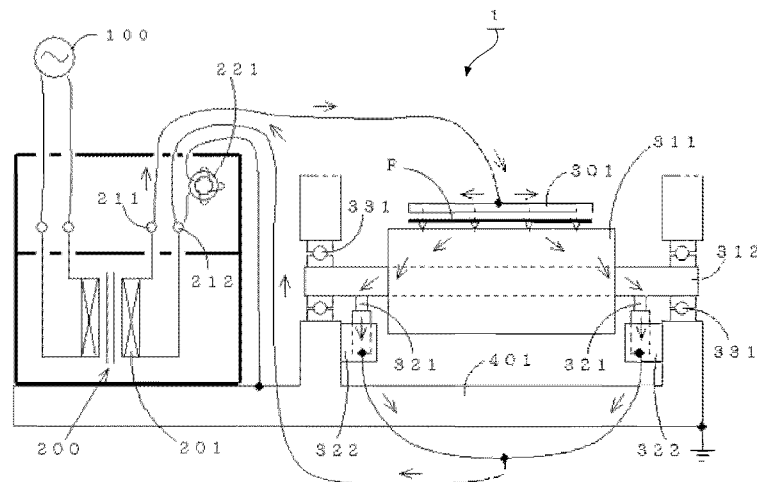
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, 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 (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),

[続葉有]

(54) Title: DISCHARGE ROLL DEVICE

(54) 発明の名称: 放電ロール装置

【図1】



(57) Abstract: A rotating discharge roll is supported on an earthed platform, a bearing being disposed therebetween; and a brush capable of sliding against the surface of a shaft of the rotating discharge roll is isolatedly supported on the platform. Discharge electrodes are arranged on a surface of the rotating discharge roll so as to face each other across a gap. The brush and the earth-side terminal of a secondary winding of a high-frequency transformer are connected to each other. The discharge electrodes and the high-voltage side terminal of the secondary winding of the high-frequency transformer are connected to each other. The earth-side terminal is earthed, interposed by an inductor.

(57) 要約: アースした架台上にベアリングを介して回転放電ロールを支持すると共に前記回転放電ロールのシャフトの表面に摺接しうるブラシを前記架台に絶縁して支持し、前記回転放電ロールの表面に空隙を挟んで放電電極を対向配置し、高周波トランスの二次巻線のアース側端子と前記ブラシとを接続し、前記高周波トランスの二次巻線の高圧側端子と前記放電電極とを接続し、前記アース側端子をインダクタを介してアースする。

WO 2012/124574 A1

WO 2012/124574 A1



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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：放電ロール装置

技術分野

[0001] この発明は、放電ロール装置に関し、さらに詳しくは、ベアリングの電食を防止すると共に安全性を確保した放電ロール装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、架台上にベアリングを介して回転ロールを支持すると共に回転ロールの表面に摺接しうるブラシを架台に通電可能に設置し、架台と回転ロールとを同電位にすることにより、ベアリングに電流が流れないようにしたベアリングの電食防止装置が知られている（例えば特許文献1 参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国実開平5－44302号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記従来の電食防止装置では、電流がブラシを通る回路に流れ、ベアリングを通る回路には流れないとしている。

しかし、通常のベアリングは鋼製であり、ベアリングを通る回路の抵抗値も低いため、実際にはベアリングを通る回路にも電流が流れ、ベアリングの電食を起こす可能性があった。

そこで、この発明の目的は、より確実にベアリングの電食を防止しうると共に安全性を確保した放電ロール装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の上記目的は、下記構成により達成される。

（1）アースされた架台と、

前記架台上にベアリングを介して支持された回転放電ロールと、

前記架台上に絶縁状態に支持されて前記回転放電ロールまたは前記回転放

電ロールのシャフトの表面に摺接するブラシと、
前記回転放電ロールの表面に空隙を挟んで対向配置された放電電極と、
アース側端子及び高圧側端子が接続された二次巻線を有する高周波トランスと、
を備えた放電ロール装置であって、
前記アース側端子が前記ブラシに接続されると共にインダクタを介してアースされ、
前記高圧側端子が前記放電電極に接続されたことを特徴とする放電ロール装置。

[0006] 上記（１）の放電ロール装置では、高周波トランスの二次巻線から見たとき、ブラシを通る回路にはインダクタが介在しないが、ベアリングを通る回路にはインダクタが介在するため、インピーダンスの低いブラシを通る回路には高周波電流が流れ、インピーダンスの高いベアリングを通る回路には高周波電流がほとんど流れなくなる。このため、より確実にベアリングの電食を防止できる。他方、人が触れやすい架台はアースされており、高周波トランスの二次巻線のアース側端子も直流的にアースされているため、安全性も保たれる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第１実施形態に係る放電ロール装置を示す構成説明図である。

[図2]第２実施形態に係る放電ロール装置を示す構成説明図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、図に示す実施形態により本発明をさらに詳細に説明する。なお、本発明は下記実施形態に限定されるものではない。

[0009] [第１実施形態]

図１は、第１実施形態に係る放電ロール装置１を示す構成説明図である。

この放電ロール装置１は、回転放電ロール３１１と、アースした金属製の架台４０１と、回転放電ロール３１１を架台４０１上に回転可能に支持するための金属製のベアリング３３１と、回転放電ロール３１１の金属製のシャ

フト312の表面に摺接しうるブラシ321と、架台401にブラシ321を絶縁して支持するための絶縁物製のホルダ322と、回転放電ロール311の表面に空隙を挟んで対向配置された放電電極301と、高周波電源100と、昇圧用の高周波トランス200と、高周波電流制限用のインダクタ221とを具備している。

[0010] インダクタ221のインダクタンスは、例えば数mHである。

[0011] 高周波トランス200の二次巻線201の高圧側端子211は、放電電極301に接続されている。

高周波トランス200の二次巻線201のアース側端子212は、ブラシ321に接続されると共に、インダクタ221を介して架台401に接続されている。

[0012] コロナ放電が回転放電ロール311と放電電極301の間の空隙に発生し、この空隙を通過する高分子フィルムFがコロナ放電処理される。

[0013] 高周波トランス200の二次巻線201から見たとき、高圧側端子211→放電電極301→回転放電ロール311→シャフト312→ブラシ321→アース側端子212となる回路は、シャフト312からアース側端子212までのインピーダンスが低い。他方、高圧側端子211→放電電極301→回転放電ロール311→シャフト312→ベアリング331→架台401→インダクタ221→アース側端子212となる回路は、インダクタ221が介在するため、シャフト312からアース側端子212までのインピーダンスが高い。そこで、高周波（例えば10kHz～数10kHz）の放電電流は、インピーダンスの低いブラシ321を通る回路に流れ、インピーダンスの高いベアリング331を通る回路にはほとんど流れなくなる。このため、ベアリング331の電食が防止される。

[0014] 第1実施形態の放電ロール装置1によれば次の効果が得られる。

（１）高周波電流がベアリング331にはほとんど流れなくなるため、ベアリング331の電食を防止できる。

（２）人が触れやすい架台401はアースされており、高周波トランス20

０の二次巻線２０１のアース側端子２１２も直流的にアースされているため、安全性も高い。

[0015] [第２実施形態]

図２は、第２実施形態に係る放電ロール装置２を示す構成説明図である。

この放電ロール装置２は、インダクタ２２１を介して高周波トランス２００の二次巻線２０１のアース側端子２１２をアースしたもので、これ以外の構成は第１実施形態に係る放電ロール装置１と同様である。

[0016] [第３実施形態]

上述した第１実施形態及び第２実施形態において、シャフト３１２の表面にブラシ３２１が接する構成に代えて、回転放電ロール３１１の表面にブラシ３２１が摺接するようにしてもよい。

[0017] 本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良等が自在である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数値、形態、数、配置場所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

[0018] 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。

[0019] 本出願は、２０１１年３月１１日出願の日本特許出願（特願２０１１－０５３９０４）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

[0020] 本発明の放電ロール装置によれば、ベアリングを通る回路には高周波電流がほとんど流れなくなるため、ベアリングの電食を防止できる。また、人が触れやすい架台はアースされており、安全性も保たれる。

[0021] 本発明の放電ロール装置は、例えば高分子フィルムのコロナ放電処理装置に利用できる。

符号の説明

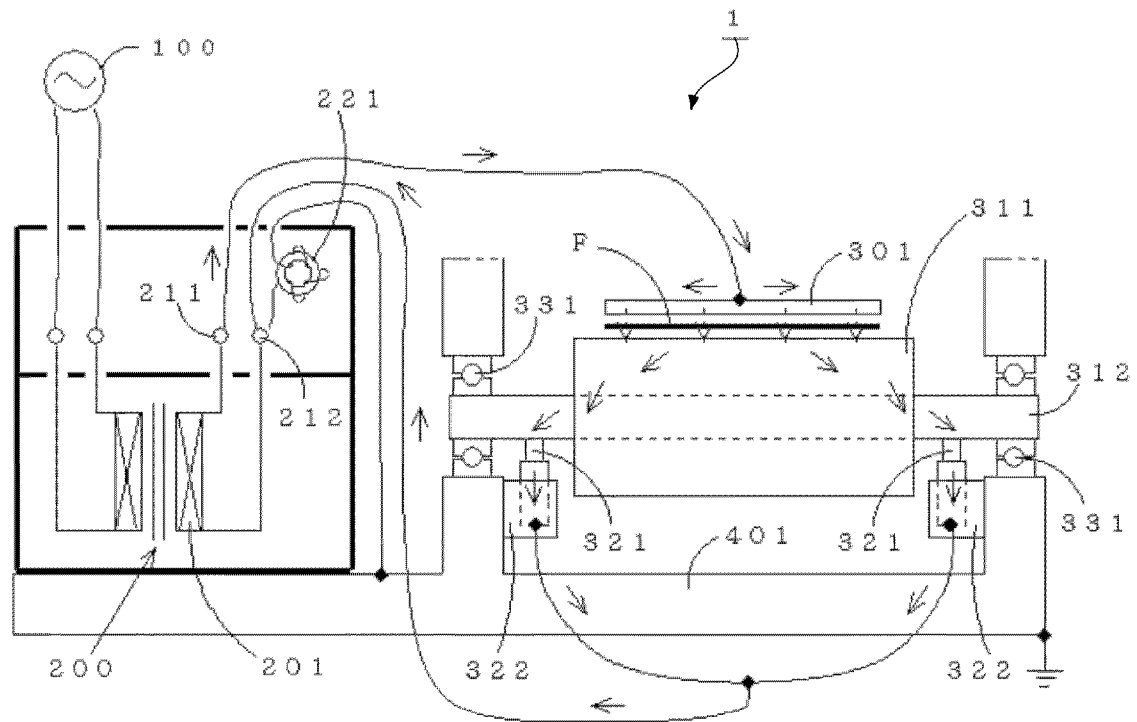
[0022]	1, 2	放電ロール装置
	2 0 0	高周波トランス
	2 0 1	二次巻線
	2 1 1	高圧側端子
	2 1 2	アース側端子
	2 2 1	インダクタ
	3 1 1	回転放電ロール
	3 1 2	シャフト
	3 2 1	ブラシ
	3 2 2	ホルダ
	3 3 1	ベアリング
	4 0 1	架台
	F	高分子フィルム

請求の範囲

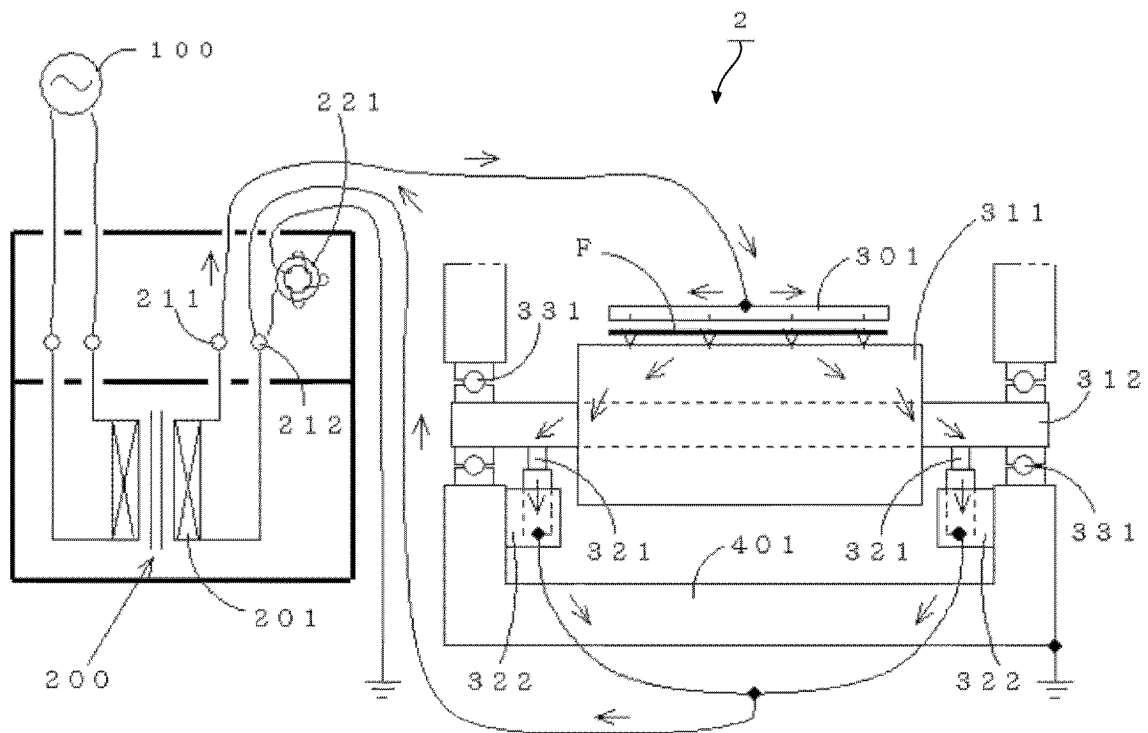
[請求項1]

アースされた架台と、
前記架台上にベアリングを介して支持された回転放電ロールと、
前記架台上に絶縁状態に支持されて前記回転放電ロールまたは前記
回転放電ロールのシャフトの表面に摺接するブラシと、
前記回転放電ロールの表面に空隙を挟んで対向配置された放電電極
と、
アース側端子及び高圧側端子が接続された二次巻線を有する高周波
トランスと、
を備えた放電ロール装置であって、
前記アース側端子が前記ブラシに接続されると共にインダクタを介
してアースされ、
前記高圧側端子が前記放電電極に接続されたことを特徴とする放電
ロール装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055858

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K5/16(2006.01) i, F16C13/00(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)

H02K5/16, F16C13/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2011-36063 A (The Japan Steel Works, Ltd.), 17 February 2011 (17.02.2011), paragraphs [0002] to [0015]; fig. 5 (Family: none)	1
A	JP 11-158670 A (Mitsubishi Shindoh Co., Ltd., Mitsubishi Aluminum Co., Ltd.), 15 June 1999 (15.06.1999), paragraphs [0026] to [0027]; fig. 4 (Family: none)	1
A	JP 55-21313 A (Mitsubishi Electric Corp.), 15 February 1980 (15.02.1980), page 2, upper right column, line 9 to lower left column, line 5; fig. 3 & US 4287551 A	1

☒ 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
11 April, 2012 (11.04.12)

Date of mailing of the international search report
24 April, 2012 (24.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055858

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-184342 A (Westinghouse Electric Corp.), 21 July 1995 (21.07.1995), paragraphs [0010] to [0014]; fig. 1 to 4 & US 5233499 A & CA 2076514 A1	1
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 101765/1991 (Laid-open No. 44302/1993) (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 15 June 1993 (15.06.1993), paragraphs [0008] to [0011]; fig. 1 (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02K5/16(2006.01)i, F16C13/00(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. H02K5/16, F16C13/00

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	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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
A	JP 2011-36063 A（株式会社日本製鋼所）2011.02.17, 【0002】－【0015】、図5（ファミリーなし）	1
A	JP 11-158670 A（三菱伸銅株式会社、三菱アルミニウム株式会社）1999.06.15, 【0026】－【0027】、図4（ファミリーなし）	1
A	JP 55-21313 A（三菱電機株式会社）1980.02.15, 第2頁右上欄第9行－左下欄第5行、図3 & US 4287551 A	1

☒ 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

1 1 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 4 . 2 0 1 2

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）

櫻田 正紀

3 V

2 9 1 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 7

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
A	JP 7-184342 A (ウエスチングハウス・エレクトリック・コーポレーション) 1995. 07. 21, 【0010】－【0014】, 図 1-4 & US 5233499 A & CA 2076514 A1	1
A	日本国実用新案登録出願 3-101765 号(日本国実用新案登録出願公開 5-44302 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 (住友金属工業株式会社) 1993. 06. 15, 【0008】－【0011】, 図 1 (ファミリーなし)	1