

(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
2024年1月25日(25.01.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/019079 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/03 (2006.01) *G06F 3/044* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/026379
- (22) 国際出願日: 2023年7月19日(19.07.2023)
- (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 2022-114711 2022年7月19日(19.07.2022) JP
- (71) 出願人(USを除く全ての指定国について): ミツミ電機株式会社(MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2068567 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(71) 出願人(USについてのみ): 神谷 宙(KAMIYA, Hiroshi); 〒2068567 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2 ミツミ電機株式会社内 Tokyo (JP). 七里 佑真(SHICHIRI, Yuma); 〒2068567 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2 ミツミ電機株式会社内 Tokyo (JP). 牧園 勝美(MAKIZONO, Katsumi); 〒2068567 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2 ミツミ電機株式会社内 Tokyo (JP). 進藤 容(SHINDO, Yasushi); 〒2068567 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2 ミツミ電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 高橋 康久, 外(TAKAHASHI, Yasuhisa et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋1丁目18番9号 西新橋ノアビル4階 Tokyo (JP).

(54) Title: POSITION INDICATOR

(54) 発明の名称: 位置指示器

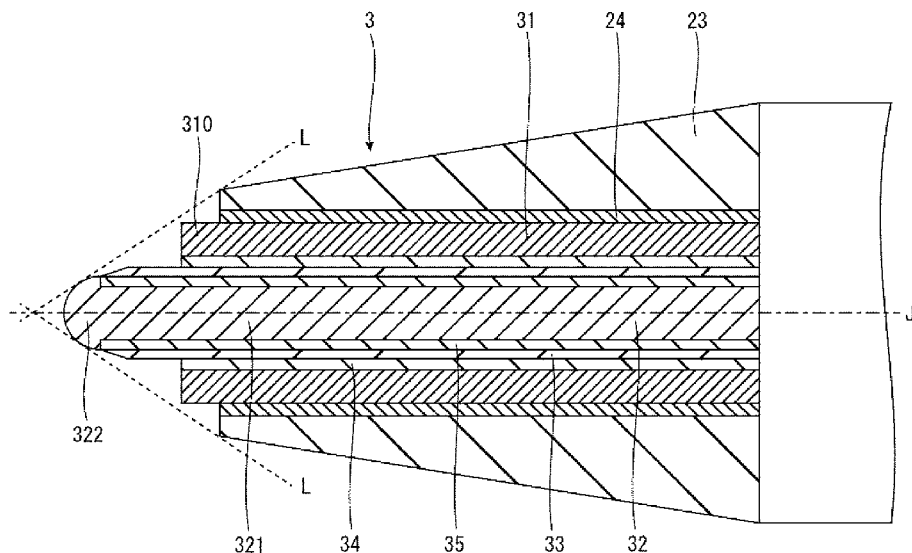


Fig. 6

(57) Abstract: A position indicator 1 is used for a position detection sensor 9 that performs position detection on the basis of changes in electrostatic capacity. The position indicator 1 comprises: a cylindrical first shield electrode 8; a first electrode 31 that is provided within the first shield electrode 8 and has a tip-end portion protruding from the first shield electrode 8; and a second electrode 32 that is located on the tip-end side of the first electrode 31 and provided with a contact section 322 that contacts the position detection sensor 9. The position indicator 1 receives an AC signal V1 of the position detection sensor 9 via the second electrode 32 and sends an output signal V2 to the position detection sensor

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

9 via the first electrode 31.

(57) 要約: 位置指示器 1 は、静電容量の変化に基づいて位置検出が行われる位置検出センサ 9 に対して使用され、筒状の第 1 シールド電極 8 と、第 1 シールド電極 8 内に設けられ、先端部が第 1 シールド電極 8 から突出する第 1 電極 3 1 と、第 1 電極 3 1 の先端側に位置し、位置検出センサ 9 と接触する接触部 3 2 2 を備える第 2 電極 3 2 と、を有し、第 2 電極 3 2 を介して位置検出センサ 9 の交流信号 V 1 を受信し、第 1 電極 3 1 を介して位置検出センサ 9 へ出力信号 V 2 を送出する。

明 細 書

発明の名称：位置指示器

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2022年7月19日に出願された日本特許出願第2022-114711号（発明の名称「位置指示器」）に基づく優先権を主張し、さらに、該日本特許出願の内容は、参照により本明細書に完全に援用される。

技術分野

[0002] 本発明は、位置指示器に関する。

背景技術

[0003] 例えば、特許文献1には、静電容量の変化を検出することにより位置検出が行われる位置検出センサと共に使用される位置指示器が記載されている。この位置指示器は、位置検出センサからの交流信号を受信するための第1電極と、第1電極を介して受信された交流信号に対して所定の信号増強処理を行うための信号増強処理回路と、信号増強処理回路から出力された信号が供給される第2電極と、を備えている。そして、位置指示器は、第1電極を介して受信された位置検出センサからの交流信号と所定の相関性を有する信号増強された信号を形成すると同時に、信号増強された信号を第2電極から位置検出センサに送出することにより位置を指示する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-128556号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、このような構成の位置指示器では、位置検出センサからの交流信号を第1電極で受信し、信号増強処理回路で信号増強処理された信号を第2電極から位置検出センサに送出するよう構成されているため、第1電極および第2電極は、導通を避けるために互いに離間して配置しなければなら

らない。そのため、信号の受信と送出とを互いに異なる電極で行う構成では、位置検出センサから交流信号を受信した位置と位置検出センサに信号増強処理回路で信号増強処理された信号を送出する位置とがずれ、位置指示器で指示する位置と位置検出センサが検出する位置とにずれが生じてしまう。したがって、特許文献1の位置指示器では、優れた操作性を発揮することができない。

[0006] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、位置検出センサから信号を受信する位置と位置検出センサに信号を送出する位置とのずれを小さくし、優れた操作性を有する位置指示器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] このような目的は、以下の(1)の本発明により達成される。

[0008] (1) 静電容量の変化に基づいて位置検出が行われる位置検出センサに対して使用される位置指示器であって、

筒状の第1シールド電極と、

前記第1シールド電極内に設けられ、先端部が第1シールド電極から突出する第1電極と、

前記第1電極の先端側に位置し、前記位置検出センサと接触する接触部を備える第2電極と、を有し、

前記第2電極を介して前記位置検出センサの交流信号を受信し、前記第1電極を介して前記位置検出センサへ出力信号を送出することを特徴とする位置指示器。

発明の効果

[0009] 本発明の位置指示器では、第1電極の先端部以外の部分が第1シールド電極に覆われているため、当該部分と位置検出センサとの容量性の結合を効果的に抑制することができる。そのため、第1電極の先端部を介して位置検出センサの交流信号を受信するか、または、位置検出センサへ出力信号を送出することができる。これにより、実質的に第1電極が第2電極に近づき、位置検出センサから交流信号を受信する受信位置と位置指示器から位置検出セ

ンサに出力信号を送出する送出位置とのずれ量を小さく抑えることができる。したがって、位置指示器は、優れた操作性を発揮することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図 1 は、第 1 実施形態に係る位置指示器および位置検出センサを示す全体構成図である。

[図2]図 2 は、位置検出センサの構成を示すブロック図である。

[図3]図 3 は、位置検出センサの構成を示す断面図である。

[図4]図 4 は、位置指示器の断面図である。

[図5]図 5 は、位置指示器を上側から見た平面図である。

[図6]図 6 は、位置指示器の電極構造を示す断面図である。

[図7]図 7 は、位置指示器を位置検出センサに接触させた状態を示す図である。

[図8]図 8 は、位置指示器を位置検出センサに接触させた状態を示す図である。

[図9]図 9 は、位置指示器の回路構成を示す回路図である。

[図10]図 10 は、第 2 実施形態に係る位置指示器の電極構造を示す断面図である。

[図11]図 11 は、図 10 の電極構造を側方から見た平面図である。

[図12]図 12 は、図 10 の電極構造を先端側から見た平面図である。

[図13]図 13 は、位置指示器を位置検出センサに接触させた状態を示す図である。

[図14]図 14 は、第 3 実施形態に係る位置指示器の電極構造を先端側から見た平面図である。

[図15]図 15 は、位置指示器を位置検出センサに接触させた状態を示す図である。

[図16]図 16 は、位置指示器を位置検出センサに接触させた状態を示す図である。

[図17]図 17 は、位置指示器を位置検出センサに接触させた状態を示す図で

ある。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の位置指示器を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

[0012] <第1実施形態>

図1は、第1実施形態に係る位置指示器および位置検出センサを示す全体構成図である。図2は、位置検出センサの構成を示すブロック図である。図3は、位置検出センサの構成を示す断面図である。図4は、位置指示器の断面図である。図5は、位置指示器を上側から見た平面図である。図6は、位置指示器の電極構造を示す断面図である。図7および図8は、それぞれ、位置指示器を位置検出センサに接触させた状態を示す図である。図9は、位置指示器の回路構成を示す回路図である。

[0013] 図1に示す位置指示器1は、位置検出センサ9と組み合わせて使用される。位置指示器1は、位置検出センサ9の入力画面に接触すると、位置検出センサ9からの交流信号V1と所定の相関性を有する信号増強された出力信号V2を位置検出センサ9に送出することにより位置を指示する。位置検出センサ9は、位置指示器1から送出された出力信号V2に基づいて入力画面上での位置指示器1の接触位置を検出する。まずは、位置指示器1の説明に先立って、位置検出センサ9について簡単に説明する。

[0014] 《位置検出センサ9》

位置検出センサ9は、結合容量の変化に基づいて、位置指示器1が接触したタッチポイントの位置を検出する相互容量方式の位置検出センサである。

[0015] 図2に示すように、位置検出センサ9は、センサ部90と、送信部91と、受信部92と、を有する。なお、以下では、説明の便宜上、指示入力面の横方向をX軸方向とし、縦方向をY軸方向とする。センサ部90は、指示入力面のX軸方向に延伸し、Y軸方向に等間隔に並んで配置された複数（図2では64個）の送信導体9Y₁、9Y₂、…、9Y₆₄と、指示入力面のY軸方向に延伸し、X軸方向に等間隔に並んで配置された複数（図2では64個）の

受信導体 $9X_1$ 、 $9X_2$ 、 $\dots$ 、 $9X_{64}$ と、を有する。また、送信導体 $9Y_1 \sim 9Y_{64}$ には送信部 91 が接続されており、受信導体 $9X_1 \sim 9X_{64}$ には受信部 92 が接続されている。

[0016] なお、本明細書中において、64本の送信導体 $9Y_1 \sim 9Y_{64}$ のいずれであるかを区別する必要のないときには、単に「送信導体 $9Y$ 」とも言い、同様に、64本の受信導体 $9X_1 \sim 9X_{64}$ のいずれであるかを区別する必要のないときには、単に「受信導体 $9X$ 」とも言う。

[0017] 送信導体 $9Y_1 \sim 9Y_{64}$ と受信導体 $9X_1 \sim 9X_{64}$ とは、例えば、基板の上面と下面とに分かれて形成されており、平面視で、互いに直交して重なり合って配置されている。送信導体 $9Y_1 \sim 9Y_{64}$ と受信導体 $9X_1 \sim 9X_{64}$ とが重なり合う部分にはクロスポイント CP が形成されている。図3に示すように、各クロスポイント CP では、送信導体 $9Y$ と受信導体 $9X$ とが静電容量 $C1$ を介して結合している。

[0018] 図2に示すように、送信部 91 は、各送信導体 $9Y$ に交流信号 $V1$ を供給する。交流信号 $V1$ の波形は、特に限定されず、矩形波信号、正弦波信号等どのような波形であってもよい。また、送信部 91 は、同一の交流信号を複数の送信導体 $9Y_1 \sim 9Y_{64}$ に対して1本ずつ順番に供給してもよいし、互いに異なる複数の交流信号を複数の送信導体 $9Y_1 \sim 9Y_{64}$ に同時に供給してもよい。また、複数の送信導体 $9Y_1 \sim 9Y_{64}$ を複数個のグループに分け、グループ毎に異なる交流信号を供給してもよい。

[0019] 一方、受信部 92 は、各受信導体 $9X$ に供給された交流信号 $V1$ を、静電容量 $C1$ を介して検出する。送信導体 $9Y$ と受信導体 $9X$ との間の結合静電容量が全クロスポイント CP において等しいとすれば、位置指示器 1 が、センサ部 90 上に存在していないときには、受信部 92 において、全ての受信導体 $9X$ から同レベルの受信信号が検出される。これに対して、位置指示器 1 がセンサ部 90 に接触すると、接触箇所になたな結合静電容量が形成され、接触位置にあるクロスポイントでは静電容量 $C1$ が変化し、それに応じて、受信導体 $9X$ から得られる受信信号レベルが変化する。

[0020] 位置検出センサ 9 は、交流信号を供給している送信導体 9 Y と、受信信号レベルの変化があった受信導体 9 X と、を検出することにより、位置指示器 1 が接触しているクロスポイント C P を検出する。これにより、位置指示器 1 が接触したタッチポイントを検出することができる。

[0021] 以上、位置検出センサ 9 について簡単に説明した。次に、位置指示器 1 について説明する。

[0022] ≪位置指示器 1≫

位置指示器 1 は、位置検出センサ 9 からの交流信号 V 1 と所定の相関性を有する信号増強された出力信号 V 2 を位置検出センサ 9 に送出することにより位置を指示する。

[0023] また、位置指示器 1 は、スタイラス形状であり、図 4 に示すように、第 1 シールド電極 8 を兼ねる筐体 2 と、筐体 2 に設けられた電極構造 3 と、筐体 2 内に收容された配線基板 5 と、配線基板 5 に形成された信号処理回路 6 と、電源としてのバッテリー 7 と、を有する。

[0024] また、電極構造 3 は、棒状の第 2 電極 3 2 と、第 2 電極 3 2 を囲む筒状の第 1 電極 3 1 と、第 1 電極 3 1 と第 2 電極 3 2 との間に設けられた第 2 シールド電極 3 3 と、第 1 電極 3 1 と第 2 シールド電極 3 3 との間に設けられた絶縁層 3 4 と、第 2 電極 3 2 と第 2 シールド電極 3 3 との間に設けられた絶縁層 3 5 と、を有する。つまり、電極構造 3 では、中心側から第 2 電極 3 2 、絶縁層 3 5 、第 2 シールド電極 3 3 、絶縁層 3 4 および第 1 電極 3 1 の順に位置し、互いが同心的に設けられている。

[0025] このような構成の位置指示器 1 では、第 2 電極 3 2 を介して位置検出センサ 9 からの交流信号 V 1 を受信し、信号処理回路 6 で交流信号 V 1 から出力信号 V 2 を生成し、第 1 電極 3 1 を介して出力信号 V 2 を位置検出センサ 9 に送出する。

[0026] 筐体 2 は、棒状であり、略円筒形状を有する。筐体 2 は、金属材料で構成され、導電性を有する。本実施形態では、筐体 2 は、アルミニウムで構成されている。これにより、軽量で、高い強度を備えた筐体 2 となる。このよう

な筐体 2 は、配線基板 5 のアース導体に電氣的に接続されている。また、筐体 2 は、操作者が位置指示器 1 を把持した際に、操作者と接触する。そして、筐体 2 が操作者と接触することにより、配線基板 5 のアース導体がグランドに接続される。これにより、筐体 2 が第 1 シールド電極 8 として機能する。なお、筐体 2 の構成材料は、導電性を有していれば、特に限定されない。

[0027] また、筐体 2 の先端部は、徐々に先細りするテーパ部 2 3 である。筐体 2 の先端部をテーパ部 2 3 とすることで、位置指示器 1 を位置検出センサ 9 の指示入力面に対して傾け易くなり、位置指示器 1 の操作性が向上する。そして、このテーパ部 2 3 内に電極構造 3 が設けられている。なお、テーパ部 2 3 の内周面には、電極構造 3 の最外周に位置する第 1 電極 3 1 との絶縁を図る絶縁層 2 4 が形成されている。本実施形態では、絶縁層 2 4 は、酸化アルミニウムで構成されている。絶縁層 2 4 は、例えば、テーパ部 2 3 の内周面をアルマイト処理することにより形成される。ただし、絶縁層 2 4 の構成材料および形成方法は、特に限定されない。

[0028] なお、本実施形態では、テーパ部 2 3 がそれよりも基端側の部分と別体で構成されているが、これに限定されず、これらが一体形成されていてもよい。また、筐体 2 の形状、特に断面形状としては、円形に限定されず、例えば、三角形、四角形、五角形、六角形等の多角形であってもよいし、楕円形、長円形等であってもよいし、その他異形であってもよい。

[0029] このような筐体 2 には、バッテリー 7 が収容されている。バッテリー 7 は、信号処理回路 6 に電圧を供給する。また、筐体 2 の基端面にはバッテリー 7 と電氣的に接続された充電用のレセプタクル 2 8 が設けられている。そして、レセプタクル 2 8 に充電用ケーブルを接続することにより、バッテリー 7 の充電が可能となる。なお、本実施形態のレセプタクル 2 8 は、USB Type-C である。これにより、レセプタクル 2 8 が小型となり、位置指示器 1 の小型化を図ることができる。

[0030] ただし、レセプタクル 2 8 としては、これに限定されない。また、レセプタクル 2 8 を介した有線給電による充電ではなく、非接触給電等の無線給電

による充電であってもよい。また、充電式のバッテリー 7 に替えて、例えば、電池を信号処理回路 6 用の電源として用いてもよい。

[0031] また、図 5 に示すように、筐体 2 には、スイッチ素子 25 および発光素子 26 が設けられている。スイッチ素子 25 は、筐体 2 外に露出し、筐体 2 に対してスライド可能な操作子 251 を有する。使用者により操作子 251 がスライド操作されることにより電源の ON/OFF が切り替わる。電源 ON となれば、バッテリー 7 から信号処理回路 6 に電圧が印加されて信号処理回路 6 が駆動する。反対に、電源 OFF となれば、バッテリー 7 から信号処理回路 6 への電圧の印加が停止されて信号処理回路 6 の駆動が停止する。

[0032] また、電源 ON となると発光素子 26 が点灯し、電源 OFF となると発光素子 26 が消灯する。筐体 2 には窓部 27 が設けられており、この窓部 27 を介して発光素子 26 からの光が筐体 2 外に出射される。このように、電源 ON/OFF に呼応させて発光素子 26 を点灯/消灯することにより、電源 ON/OFF を使用者により確実にかつ容易に報知することができる。なお、発光素子 26 としては、特に限定されないが、例えば、LED (Light Emitting Diode) を用いることができる。ただし、電源 ON/OFF の方法や、その報知方法としては、特に限定されない。

[0033] 次に、テーパ部 23 内に設けられた電極構造 3 について説明する。前述したように、電極構造 3 は、棒状の第 2 電極 32 と、第 2 電極 32 を囲む筒状の第 1 電極 31 と、第 1 電極 31 と第 2 電極 32 との間に設けられた第 2 シールド電極 33 と、第 1 電極 31 と第 2 シールド電極 33 との間に設けられた絶縁層 34 と、第 2 電極 32 と第 2 シールド電極 33 との間に設けられた絶縁層 35 と、を有する。このような電極構造 3 は、筐体 2 の中心軸 J と同心的に設けられている。

[0034] 図 6 に示すように、第 2 電極 32 は、筐体 2 の中心軸 J 上に延在する棒状の中心電極である。また、第 2 電極 32 は、棒状の基部 321 と、基部 321 の先端側に設けられた接触部 322 と、を有する。基部 321 は、第 1 電極 31 の内側に設けられ、その先端部が第 1 電極 31 から突出している。基

部 3 2 1 は、接触部 3 2 2 と信号処理回路 6 とを電氣的に接続する配線の一部として機能する。

[0035] また、接触部 3 2 2 は、第 1 電極 3 1 よりも先端側に位置し、位置指示器 1 の外に露出している。また、接触部 3 2 2 は、位置指示器 1 の最先端に位置し、位置検出センサ 9 との接触部を構成する。これにより、接触部 3 2 2 を介して位置検出センサ 9 からの交流信号 V 1 を受信することができる。なお、電極構造 3 の各部は、接触部 3 2 2 とテーパ部 2 3 との接線 L の内側に収まるように設けられている。これにより、位置指示器 1 を位置検出センサ 9 の指示入力面に対して傾け易くなり、位置指示器 1 の操作性が向上する。

[0036] また、接触部 3 2 2 は、基部 3 2 1 に対して拡径した略半球形状（ドーム形状）を有する。なお、接触部 3 2 2 の寸法は、特に限定されないが、例えば、直径を 2 mm ～ 3 mm 程度、高さを 1 mm ～ 1.5 mm 程度とすることができる。これにより、接触部 3 2 2 が適度なサイズとなる。そのため、位置指示器 1 は、優れた操作性を発揮することができる。

[0037] このような構成の第 2 電極 3 2 は、例えば、アルミニウム、銅等の各種金属材料で構成されている。

[0038] なお、第 2 電極 3 2 の構成は、特に限定されない。例えば、接触部 3 2 2 は、弾性を有する保護導体で覆われていてもよい。これにより、位置指示器 1 を位置検出センサ 9 に接触させたときに位置検出センサ 9 の指示入力面を傷付けないようにすると共に、指示入力面との接触面積を大きくすることができる。前記保護導体は、例えば、導電性の弾性ゴムで構成することができる。また、基部 3 2 1 を省略し、基部 3 2 1 の代わりに接触部 3 2 2 と信号処理回路 6 とを電氣的に接続する配線を第 1 電極 3 1 内に配置してもよい。

[0039] 第 1 電極 3 1 は、筒状を有し、その先端部がテーパ部 2 3 から突出している。以下、テーパ部 2 3 から突出した部分を「突出部 3 1 0」とも言う。このように、第 1 電極 3 1 の基端部を第 1 シールド電極 8 として機能するテーパ部 2 3 で覆うことにより、位置検出センサ 9 から交流信号 V 1 を受信する受信位置 Pin と位置指示器 1 から位置検出センサ 9 に出力信号 V 2 を送出

する送出位置 P_{out} とのずれ量 D を小さく抑えることができる。そのため、優れた操作性を有する位置指示器 1 となる。以下、この原理について簡単に説明する。

[0040] 図 7 にテーパ部 23 が第 1 シールド電極 8 として機能しない場合を示す。この状態では、第 1 電極 31 の全体から位置検出センサ 9 に出力信号 V_2 を送出するため、出力信号 V_2 の電界強度のピークが接触部 322 に対して位置指示器 1 の基端側に大きくずれる。そのため、受信位置 P_{in} と送出位置 P_{out} とのずれ量 D が大きくなる。

[0041] これに対して、本実施形態では、図 8 に示すように、テーパ部 23（第 1 シールド電極 8）によって、第 1 電極 31 の突出部 310 以外の部分と位置検出センサ 9 との容量性の結合を抑制することができる。そのため、実質的に突出部 310 だけから出力信号 V_2 が位置検出センサ 9 に送出される。これにより、接触部 322 に対する出力信号 V_2 の電界強度分布のピークの偏りが、図 7 の構成と比べて小さくなる。したがって、受信位置 P_{in} と送出位置 P_{out} とのずれ量 D を小さく抑えることができる。その結果、優れた操作性を有する位置指示器 1 となる。

[0042] なお、突出部 310 の長さ（テーパ部 23 からの突出量）としては、特に限定されないが、例えば、0.5 mm～2 mm 程度であること好ましい。これにより、出力信号 V_2 の強度を十分に確保しつつ、ずれ量 D をより小さくすることができる。

[0043] 図 6 に示すように、第 1 電極 31 の内径は、接触部 322 の外径よりも大きい。そのため、接触部 322 は、電極構造 3 の平面視（中心軸 J に沿う方向からの平面視）で、第 1 電極 31 の内側に位置している。このような構成とすることにより、第 1 電極 31 と第 2 電極 32 との重なり合いが抑制され、これらの容量性の結合を抑制することができる。その結果、第 1 電極 31 と第 2 電極 32 とのクロストークが抑制され、交流信号 V_1 や出力信号 V_2 へのノイズの混入を抑制することができる。

[0044] このような第 1 電極 31 は、例えば、アルミニウム、銅等の各種金属材料

で構成されている。

[0045] 第2シールド電極33は、筒状であり、第1電極31と第2電極32との間に設けられている。また、第2シールド電極33は、配線基板5のアース導体に電氣的に接続され、位置指示器1が操作者に把持されることによりグラウンドに接続される。したがって、第2シールド電極33によって、第1電極31と第2電極32との容量性の結合を抑制することができる。そのため、第1電極31と第2電極32とのクロストークが抑制され、交流信号V1や出力信号V2へのノイズの混入を効果的に抑制することができる。

[0046] 特に、本実施形態では、第2シールド電極33の先端部が第1電極31から突出し、接触部322と第1電極31の間にも第2シールド電極33が位置する。そのため、第1電極31と第2電極32との容量性の結合をより効果的に抑制することができる。したがって、第1電極31と第2電極32とのクロストークがより効果的に抑制され、交流信号V1や出力信号V2へのノイズの混入をより効果的に抑制することができる。

[0047] なお、後述するように、絶縁層35は、基部321と接触部322との段差を埋めるように設けられている。そのため、絶縁層35の外周面に設けられた第2シールド電極33は、電極構造3の平面視で、接触部322の外側に位置する。したがって、第2シールド電極33を接触部322と第1電極31との間に位置させ易くなる。

[0048] また、第2シールド電極33の先端部は、徐々に先細りするテーパ状である。これにより、位置指示器1を位置検出センサ9の指示入力面に対して傾け易くなり、位置指示器1の操作性が向上する。

[0049] このような第2シールド電極33は、例えば、アルミニウム、銅等の各種金属材料で構成されている。

[0050] 絶縁層34は、筒状であり、第1電極31と第2シールド電極33との間に設けられている。このような絶縁層34により、第1電極31と第2シールド電極33とが絶縁されている。また、絶縁層35は、筒状であり、第2電極32と第2シールド電極33との間に設けられている。このような絶縁

層 3 5 により、第 2 電極 3 2 と第 2 シールド電極 3 3 とが絶縁されている。また、絶縁層 3 5 は、第 2 電極 3 2 の基部 3 2 1 の全域を覆い、その先端部が第 1 電極 3 1 から突出している。また、絶縁層 3 5 は、接触部 3 2 2 を覆わない。つまり、接触部 3 2 2 は、絶縁層 3 5 から露出している。また、絶縁層 3 5 は、接触部 3 2 2 と基部 3 2 1 との間の段差とほぼ等しい厚みを有し、当該段差を埋めるようにして設けられている。そのため、前述したように、第 2 シールド電極 3 3 を接触部 3 2 2 と第 1 電極 3 1 との間に位置させ易くなる。

[0051] このような絶縁層 3 4、3 5 の構成材料としては、特に限定されず、例えば、各種樹脂材料を用いることができる。

[0052] 次に、信号処理回路 6 について説明する。図 9 に示すように、信号処理回路 6 は、電源回路部 6 1 と、信号処理部 6 2 と、を有する。電源回路部 6 1 は、DC/DC コンバータ 6 1 1 を備えており、バッテリー 7 の電圧から電源電圧 V_{cc} を生成して信号処理部 6 2 に供給する。電源回路部 6 1 では、DC/DC コンバータ 6 1 1 とバッテリー 7 との間にスイッチ素子 2 5 が設けられている。また、DC/DC コンバータ 6 1 1 の出力端と配線基板 5 のアース導体との間には、抵抗 6 1 2 および発光素子 2 6 の直列回路が接続されている。

[0053] このような電源回路部 6 1 では、スイッチ素子 2 5 が操作されて電源 ON となると、DC/DC コンバータ 6 1 1 にバッテリー 7 の電圧が供給されて電源電圧 V_{cc} が発生すると同時に発光素子 2 6 が点灯して電源 ON が使用者に報知される。反対に、スイッチ素子 2 5 が操作されて電源 OFF となると、DC/DC コンバータ 6 1 1 へのバッテリー 7 の電圧の供給が停止されて電源電圧 V_{cc} の発生が停止すると同時に発光素子 2 6 が消灯して、電源 OFF が使用者に報知される。ただし、電源回路部 6 1 の構成は、特に限定されない。

[0054] 信号処理部 6 2 は、信号増強処理回路を構成するものであり、位置検出センサ 9 からの交流信号 V_1 を反転増幅させて出力信号 V_2 を生成し、出力信

号V 2を位置検出センサ9へ送出する。このような信号処理部6 2は、増幅回路6 4と、反転増幅回路6 5と、を有する。

[0055] 増幅回路6 4は、オペアンプ6 4 1と、オペアンプ6 4 1の反転入力端子と出力端子との間に接続された抵抗6 4 2、6 4 3と、を有する。オペアンプ6 4 1の非反転入力端子には、第2電極3 2がカップリング用のコンデンサを挟んで接続されている。位置指示器1が位置検出センサ9上にあるときには、第2電極3 2と位置検出センサ9とが静電容量C 2を介して結合し、位置検出センサ9を流れる交流信号V 1が静電容量C 2および第2電極3 2を介して電流信号として増幅回路6 4に入力される。そして、増幅回路6 4は、入力された交流信号V 1を増幅して、反転増幅回路6 5に出力する。

[0056] 反転増幅回路6 5は、増幅回路6 4から出力された信号を反転増幅して第1電極3 1に出力する。反転増幅回路6 5は、オペアンプ6 5 1と、オペアンプ6 5 1の非反転入力端子と出力端子との間に接続された抵抗6 5 2、6 5 3と、を有する。また、オペアンプ6 5 1の反転入力端子にはカップリング用のコンデンサを挟んでオペアンプ6 4 1の出力端子が接続されている。

[0057] 以上、位置指示器1の構成について説明した。次に、位置指示器1の使用方法について説明する。位置指示器1が電源ONとなると、電源回路部6 1から信号処理部6 2に電源電圧V ccが供給され、信号処理部6 2が駆動する。この状態で、位置指示器1の接触部3 2 2を位置検出センサ9の位置指示面に接触させると、第2電極3 2と位置検出センサ9とが静電容量C 2を介して結合し、位置検出センサ9を流れる交流信号V 1が静電容量C 2および第2電極3 2を介して信号処理部6 2に入力され、増幅回路6 4での振幅増幅、反転増幅回路6 5での位相反転増幅を経て出力信号V 2となり、この出力信号V 2が第1電極3 1および静電容量C 3を介して位置検出センサ9に送出（帰還）される。

[0058] 前述したように、位置検出センサ9に送出される出力信号V 2は、送信導体9 Yに供給される交流信号V 1とは逆相の増強された信号である。そのため、位置指示器1は、受信導体9 Xから得られる受信信号レベルの変化をよ

り増大させるように機能する。したがって、位置検出センサ 9 は、位置指示器 1 の接触位置を高感度で検出することができる。特に、位置指示器 1 では、筐体 2 が操作者に触れることにより、配線基板 5 のアース導体がグランドに接続されるため、位置検出センサ 9 での検出動作がより一層安定する。

[0059] また、前述したように、信号処理回路 6 は、交流信号 V 1 に対して所定の信号処理を行い、出力信号 V 2 を生成する。このように、交流信号 V 1 から出力信号 V 2 を生成することにより、交流信号 V 1 との相関性を有する出力信号 V 2 の生成が容易となる。

[0060] <第 2 実施形態>

図 10 は、第 2 実施形態に係る位置指示器の電極構造を示す断面図である。図 11 は、図 10 の電極構造を側方から見た平面図である。図 12 は、図 10 の電極構造を先端側から見た平面図である。図 13 は、位置指示器を位置検出センサに接触させた状態を示す図である。

[0061] 本実施形態の位置指示器 1 は、第 1 電極 31 の構成が異なること以外は、前述した第 1 実施形態の位置指示器 1 と同様である。そのため、以下の説明では、本実施形態に関して、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項に関しては、その説明を省略する。また、本実施形態の各図において、前述した実施形態と同様の構成については、同一符号を付している。

[0062] 図 10 ないし図 12 に示すように、本実施形態の位置指示器 1 では、第 1 電極 31 の突出部 310 に切り欠き部 311 が形成されている。切り欠き部 311 は、中心軸 J に沿って延在し、その先端が第 1 電極 31 の先端面に臨んでいる。つまり、切り欠き部 311 は、その先端部において第 1 電極 31 の先端面に開口している。このような切り欠き部 311 を有することにより、受信位置 P_{in} と送出位置 P_{out} とのずれ量 D を前述した第 1 実施形態よりもさらに小さく抑えることができる。そのため、優れた操作性を有する位置指示器 1 となる。以下、この原理について簡単に説明する。

[0063] 図 13 に示すように、切り欠き部 311 を下側に向けた姿勢（位置検出センサ 9 の入力画面と対向させた姿勢）で位置指示器 1 を使用すると、切り欠

き部 3 1 1 からは出力信号 V 2 が送出されないため、接触部 3 2 2 に対する出力信号 V 2 の電界強度のピークの偏りが、前述した第 1 実施形態と比べてさらに小さくなる。したがって、受信位置 P i n と送出位置 P o u t とのずれ量 D をより小さく抑えることができる。その結果、優れた操作性を有する位置指示器 1 となる。

[0064] 特に、本実施形態では、切り欠き部 3 1 1 は、第 1 電極 3 1 の先端面からテーパ部 2 3 と重なる部分まで延在している。つまり、切り欠き部 3 1 1 は、突出部 3 1 0 を縦断して設けられている。そのため、接触部 3 2 2 に対する出力信号 V 2 の電界強度のピークの偏りがより小さくなり、受信位置 P i n と送出位置 P o u t とのずれ量 D をより小さくすることができる。

[0065] ここで、切り欠き部 3 1 1 の中心角 θ としては、特に限定されないが、例えば、 60° 以上 90° 以下であることが好ましい。これにより、切り欠き部 3 1 1 を十分に大きくすることができ、上述の効果がより顕著となる。また、使用時に位置指示器 1 の姿勢が変化しても切り欠き部 3 1 1 が位置検出センサ 9 の入力画面に対向した状態を容易に維持することができる。また、切り欠き部 3 1 1 による第 1 電極 3 1 の過度な欠損が防止され、少ない電力で、第 1 電極 3 1 から送出される出力信号 V 2 の強度を十分に確保することができる。

[0066] なお、本実施形態では、切り欠き部 3 1 1 が矩形であるが、切り欠き部 3 1 1 の形状は、特に限定されない。例えば、切り欠き部 3 1 1 の幅（第 1 電極 3 1 の周方向の長さ）が基端側に向けて漸増するテーパ形状であってもよいし、反対に、幅が基端側に向けて漸減するテーパ状であってもよい。

[0067] ところで、切り欠き部 3 1 1 の位置が分からないと、切り欠き部 3 1 1 が下側を向かない姿勢（位置検出センサ 9 の入力画面と対向しない姿勢）で位置指示器 1 を使用されるおそれがある。このような姿勢で位置指示器 1 を使用すると、上述の効果が十分に発揮されないおそれがある。そこで、本実施形態の位置指示器 1 では、図 1 0 および図 1 1 に示すように、切り欠き部 3 1 1 の位置を使用者に報知する目印部 2 9 が筐体 2 に設けられている。その

ため、使用者は、目印部 29 に基づいて切り欠き部 311 の位置を確認し、そして、切り欠き部 311 が下側を向く姿勢で位置指示器 1 を使用することができる。

[0068] 目印部 29 の構成としては、その機能を発揮することができれば、特に限定されないが、本実施形態では、テーパ部 23 の切り欠き部 311 と対向する位置に表示したマーカ 291 で構成され、マーカ 291 を上側に向けた姿勢で使用するよう使用者に促す。これにより、位置指示器 1 は、より確実に、切り欠き部 311 を下側に向けた姿勢で使用されることになる。なお、スイッチ素子 25 や発光素子 26 を目印部 29 として用いてもよいし、また、位置指示器 1 が対象物に固定するためのクリップを有する場合には、このクリップを目印部 29 としてもよい。また、切り欠き部 311 を下側に向けた状態で位置指示器 1 が最も握り易くなるように、筐体 2 を形状付けしてもよい。

[0069] 以上のような第 2 実施形態によっても、前述した第 1 実施形態と同様の効果を発揮することができる。

[0070] <第 3 実施形態>

図 14 は、第 3 実施形態に係る位置指示器の電極構造を先端側から見た平面図である。図 15 ないし図 17 は、それぞれ、位置指示器を位置検出センサに接触させた状態を示す図である。

[0071] 本実施形態の位置指示器 1 は、第 1 電極 31 の構成が異なること以外は、前述した第 2 実施形態の位置指示器 1 と同様である。そのため、以下の説明では、本実施形態に関して、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項に関しては、その説明を省略する。また、本実施形態の各図において、前述した実施形態と同様の構成については、同一符号を付している。

[0072] 図 14 に示すように、本実施形態の第 1 電極 31 は、複数の切り欠き部 311 を有する。また、複数の切り欠き部 311 は、第 1 電極 31 の周方向に沿って等間隔に設けられている。また、各切り欠き部 311 は、中心軸 J を介して第 1 電極 31 の他の切り欠き部 311 が形成されていない部分と対向

する。つまり、切り欠き部 311 同士が中心軸 J を介して対向しないように構成されている。このような構成の位置指示器 1 によっても、図 15 に示すように、切り欠き部 311 を下側に向けた姿勢（位置検出センサ 9 の入力画面と対向させた姿勢）で位置指示器 1 を使用することで、受信位置 Pin と送出位置 Pout とのずれ量 D を小さくすることができる。

[0073] なお、本実施形態では、3つの切り欠き部 311 が 120° 間隔で設けられている。このように、切り欠き部 311 の数を 3つとすることにより、複数の切り欠き部 311 を等間隔に配置すれば、容易に、各切り欠き部 311 と中心軸 J を介して対向する箇所に第 1 電極 31 が存在する構成とすることができる。つまり、切り欠き部 311 同士が中心軸 J を介して対向しない構成とすることができる。ただし、切り欠き部 311 の数は、2つ以上であれば、特に限定されない。

[0074] さらに、本実施形態の位置指示器 1 によれば、次の効果を発揮することもできる。例えば、図 16 に示すように、前述した第 2 実施形態の位置指示器 1 を位置検出センサ 9 の入力画面に対して垂直な姿勢とすると、出力信号 V2 の電界強度のピークが接触部 322 に対して切り欠き部 311 と反対側にずれて分布する。そのため、受信位置 Pin と送出位置 Pout とに僅かなずれ量 D が生じる。

[0075] これに対して、図 17 に示すように、本実施形態の位置指示器 1 では、切り欠き部 311 が第 1 電極 31 の周方向に等間隔で配置されていることから、接触部 322 に対する出力信号 V2 の電界強度のピークの偏りが実質的に生じない。そのため、受信位置 Pin と送出位置 Pout とのずれ量 D をより小さく、実質的にゼロにすることができる。このように、本実施形態の位置指示器 1 によれば、位置検出センサ 9 の入力画面に対して立てた姿勢での、受信位置 Pin と送出位置 Pout とのずれ量 D をより小さくすることができる。

[0076] ここで、各切り欠き部 311 の中心角 θ としては、特に限定されず、切り欠き部 311 の数によっても異なるが、本実施形態のように切り欠き部 31

1 が 3 つの場合は、例えば、 45° 以上 60° 以下であることが好ましい。これにより、より確実に、切り欠き部 311 同士が中心軸 J を介して対向しない構成とすることができる。また、その上で、各切り欠き部 311 を十分に大きくすることができ、上述の効果をより確実に発揮することができる。また、使用時に位置指示器 1 の姿勢が変化しても切り欠き部 311 が位置検出センサ 9 の入力画面に対向した状態を容易に維持することができる。また、切り欠き部 311 による第 1 電極 31 の過度な欠損が防止され、少ない電力で、第 1 電極 31 から送出される出力信号 V2 の強度を十分に確保することができる。

[0077] 以上のような第 3 実施形態によっても、前述した第 1 実施形態と同様の効果を発揮することができる。

[0078] 以上、本発明の位置指示器を図示の実施形態に基づいて説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、各部の構成は、同様の機能を有する任意の構成のものに置換することができる。また、本発明に、他の任意の構成物が付加されていてもよい。

産業上の利用可能性

[0079] 本発明の位置指示器では、第 1 電極の先端部以外の部分が第 1 シールド電極に覆われているため、当該部分と位置検出センサとの容量性の結合を効果的に抑制することができる。そのため、第 1 電極の先端部を介して位置検出センサの交流信号を受信するか、または、位置検出センサへ出力信号を送出することができる。これにより、実質的に第 1 電極が第 2 電極に近づき、位置検出センサから交流信号を受信する受信位置と位置指示器から位置検出センサに出力信号を送出する送出位置とのずれ量を小さく抑えることができる。したがって、位置指示器は、優れた操作性を発揮することができる。そのため、本発明は、産業上の利用可能性を有する。

請求の範囲

- [請求項1] 静電容量の変化に基づいて位置検出が行われる位置検出センサに対して使用される位置指示器であって、
筒状の第1 シールド電極と、
前記第1 シールド電極内に設けられ、先端部が第1 シールド電極から突出する第1 電極と、
前記第1 電極の先端側に位置し、前記位置検出センサと接触する接触部を備える第2 電極と、を有し、
前記第2 電極を介して前記位置検出センサの交流信号を受信し、前記第1 電極を介して前記位置検出センサへ出力信号を送出することを特徴とする位置指示器。
- [請求項2] 前記第1 電極は、先端面に臨む切り欠き部を有する請求項1 に記載の位置指示器。
- [請求項3] 前記切り欠き部は、前記先端面から前記第1 シールド電極と重なる部分まで延びる請求項2 に記載の位置指示器。
- [請求項4] 前記切り欠き部の中心角度は、 60° 以上 90° 以下である請求項2 に記載の位置指示器。
- [請求項5] 前記切り欠き部は、前記第1 電極の周方向に沿って複数形成されている請求項2 に記載の位置指示器。
- [請求項6] 各前記切り欠き部は、他の前記切り欠き部が形成されていない部分と対向する請求項5 に記載の位置指示器。
- [請求項7] 前記第1 電極は、3つの前記切り欠き部を有し、
各前記切り欠き部の中心角度は、 45° 以上 60° 以下である請求項6 に記載の位置指示器。
- [請求項8] 前記第1 電極と前記第2 電極との間に配置された第2 シールド電極を有する請求項1 に記載の位置指示器。
- [請求項9] 前記交流信号に対して所定の信号処理を行い、前記出力信号を生成する信号処理回路を有する請求項1 に記載の位置指示器。

[図1]

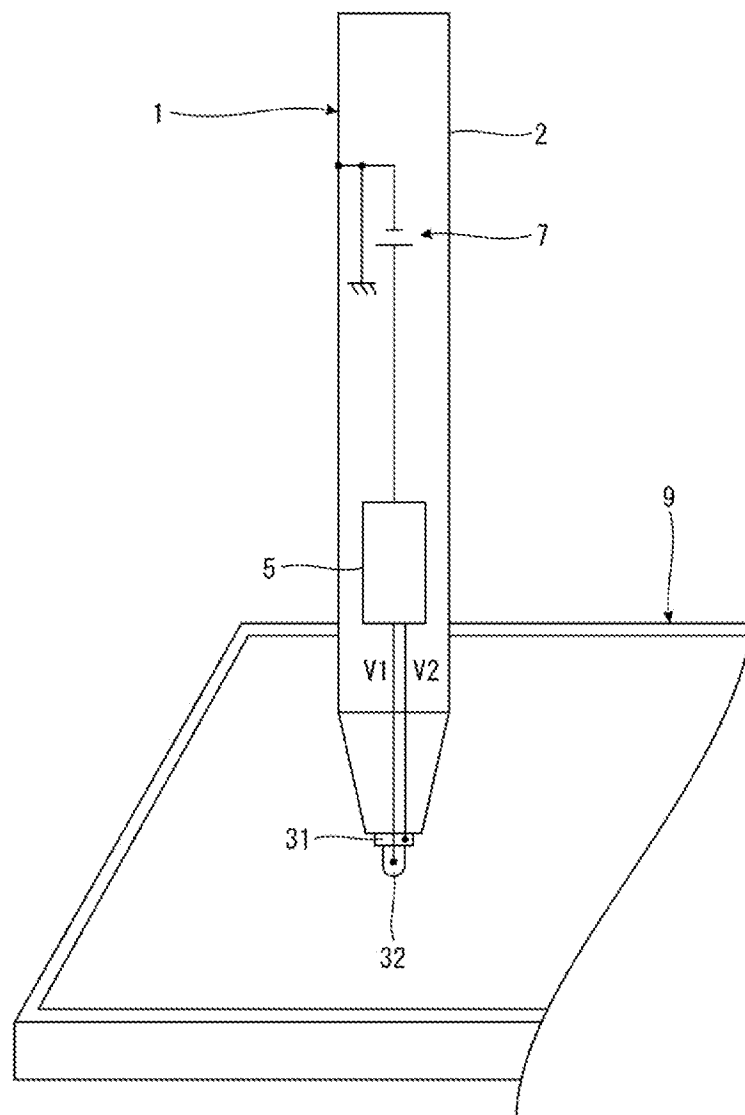


Fig. 1

[図2]

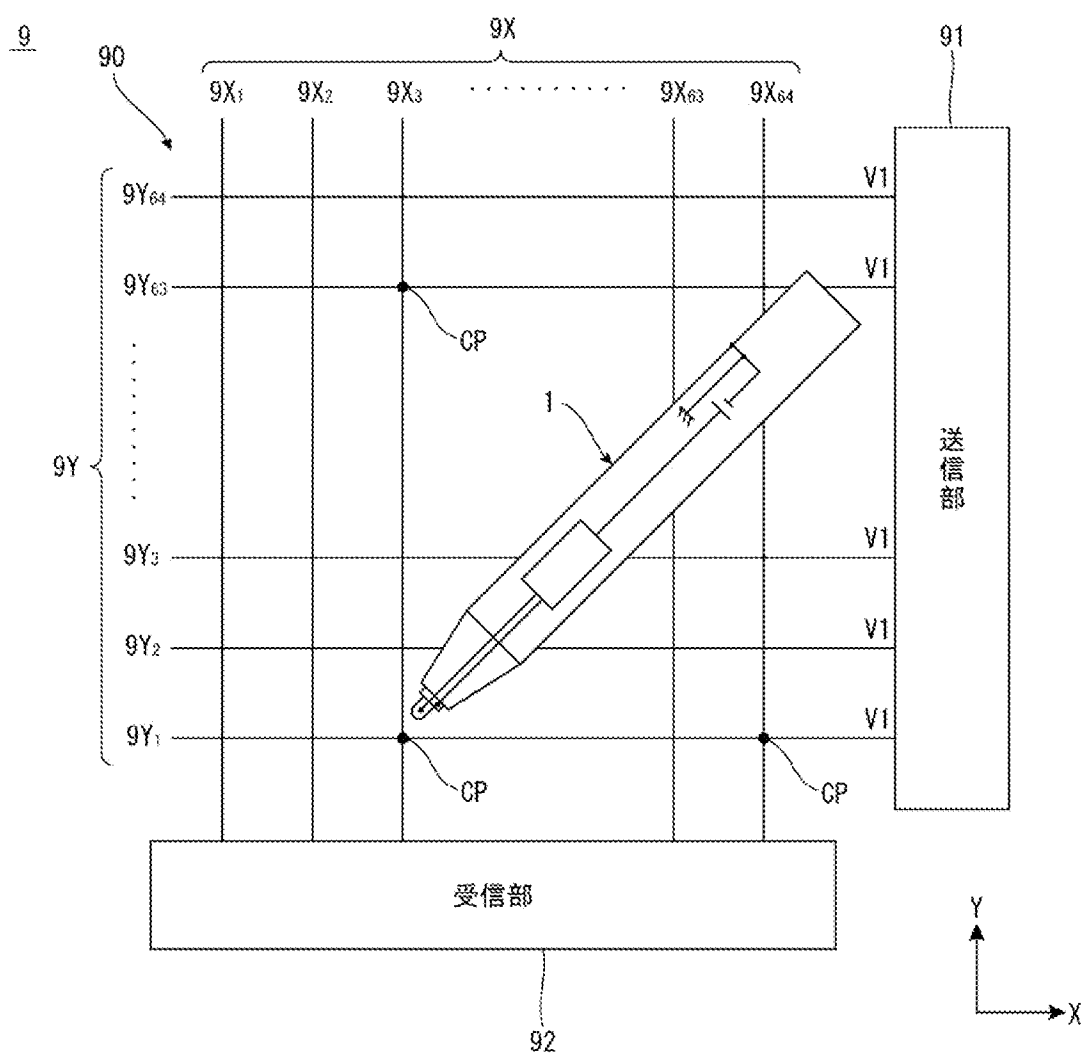


Fig. 2

[図3]

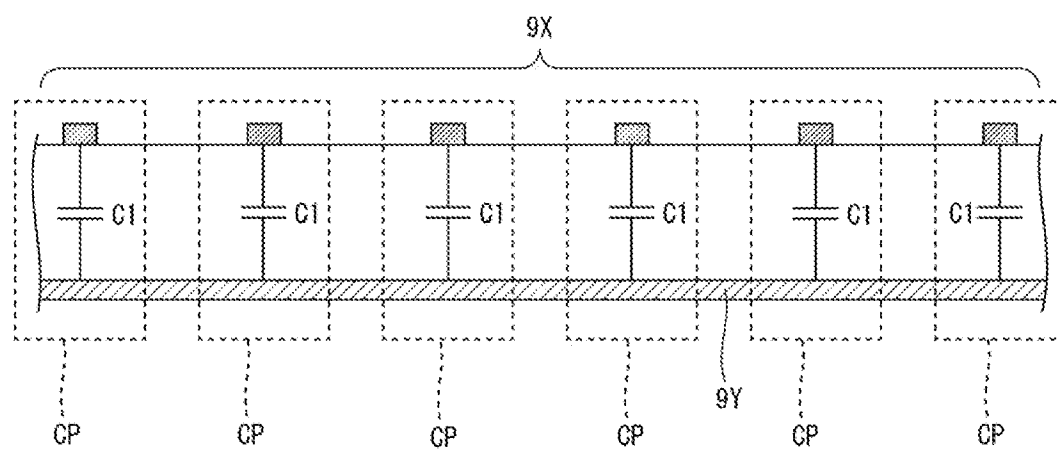


Fig. 3

[図5]

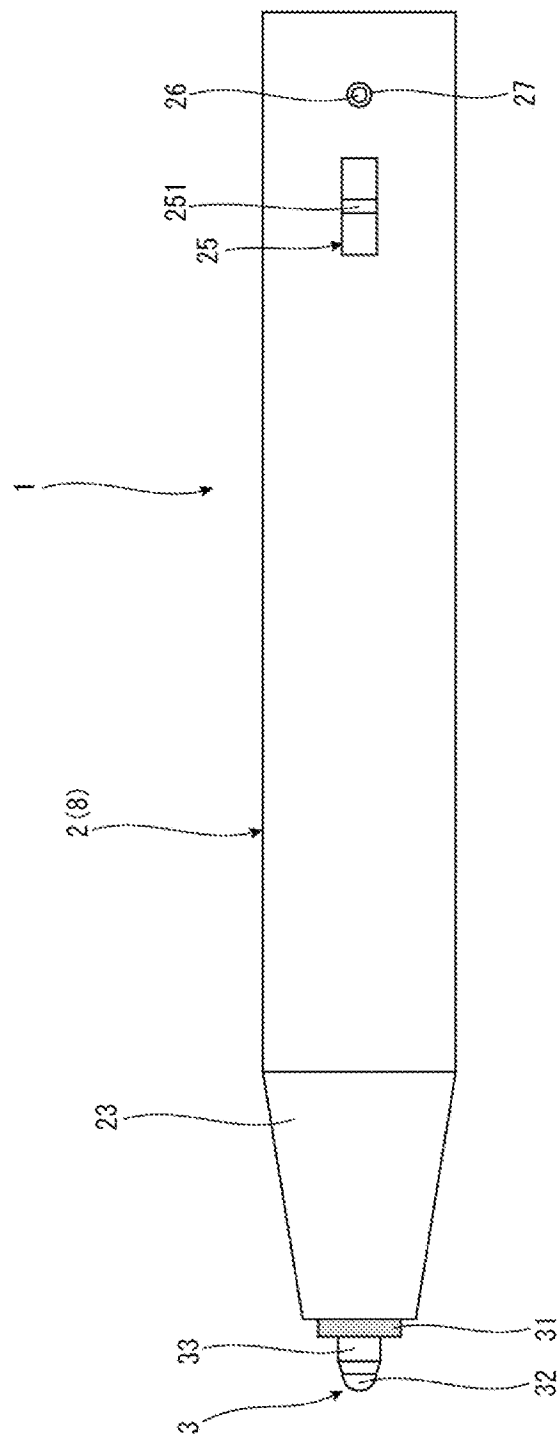


Fig. 5

[図6]

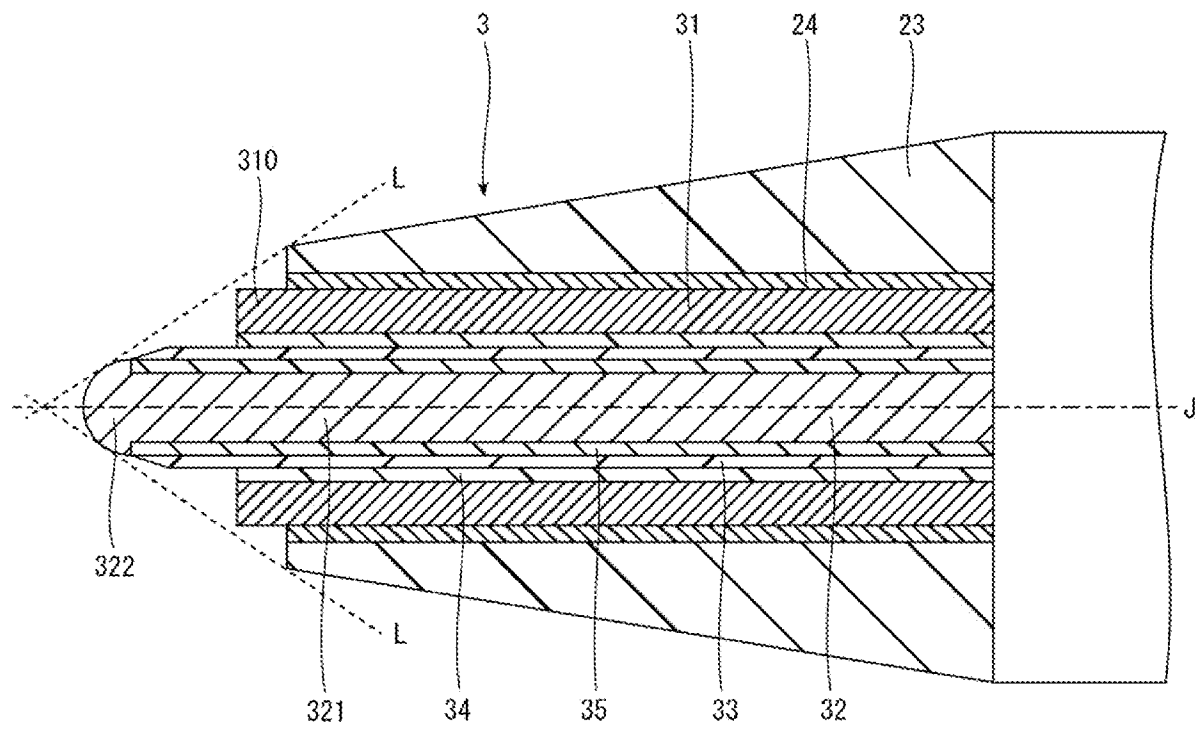


Fig. 6

[図7]

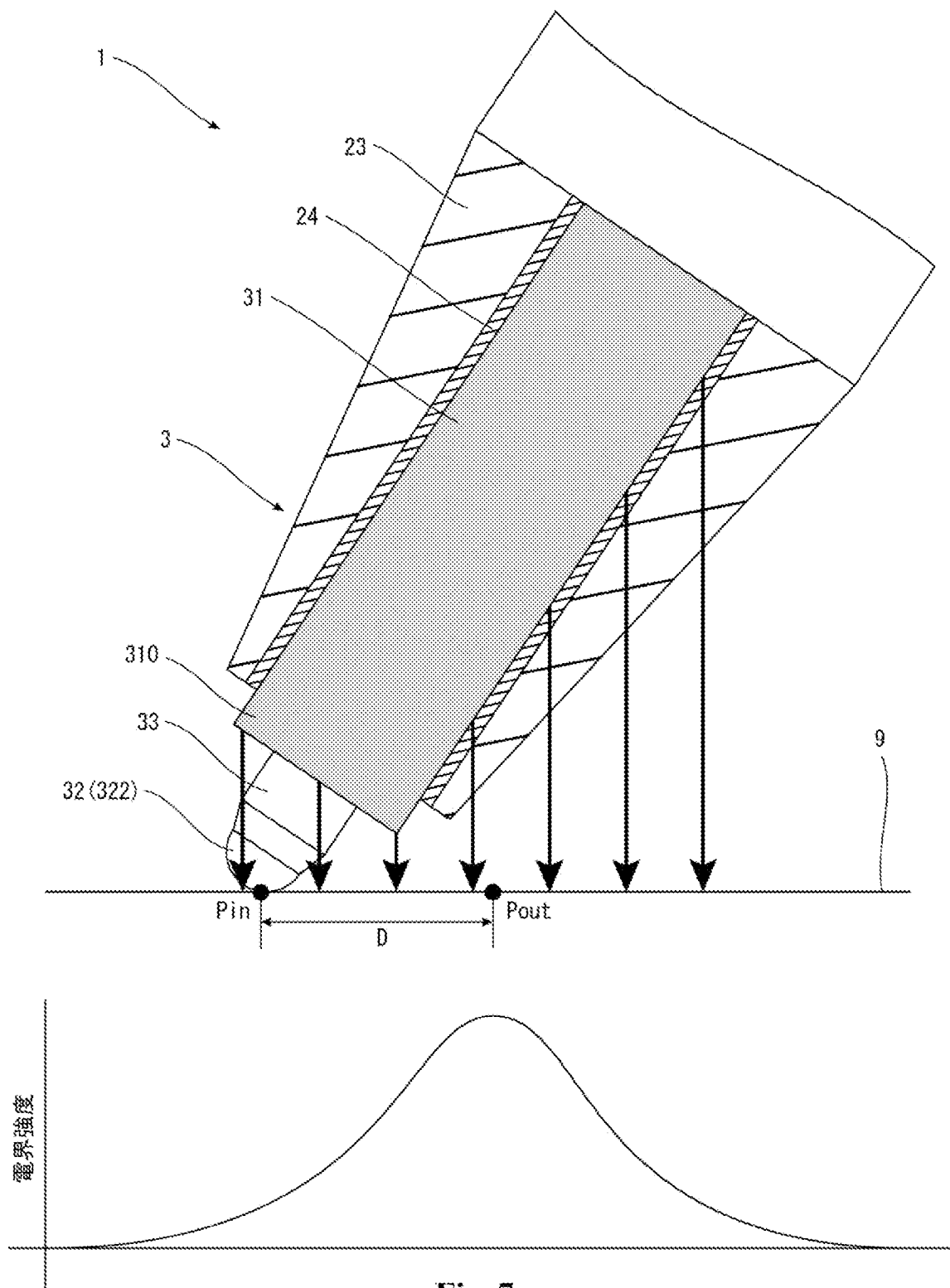


Fig. 7

[図8]

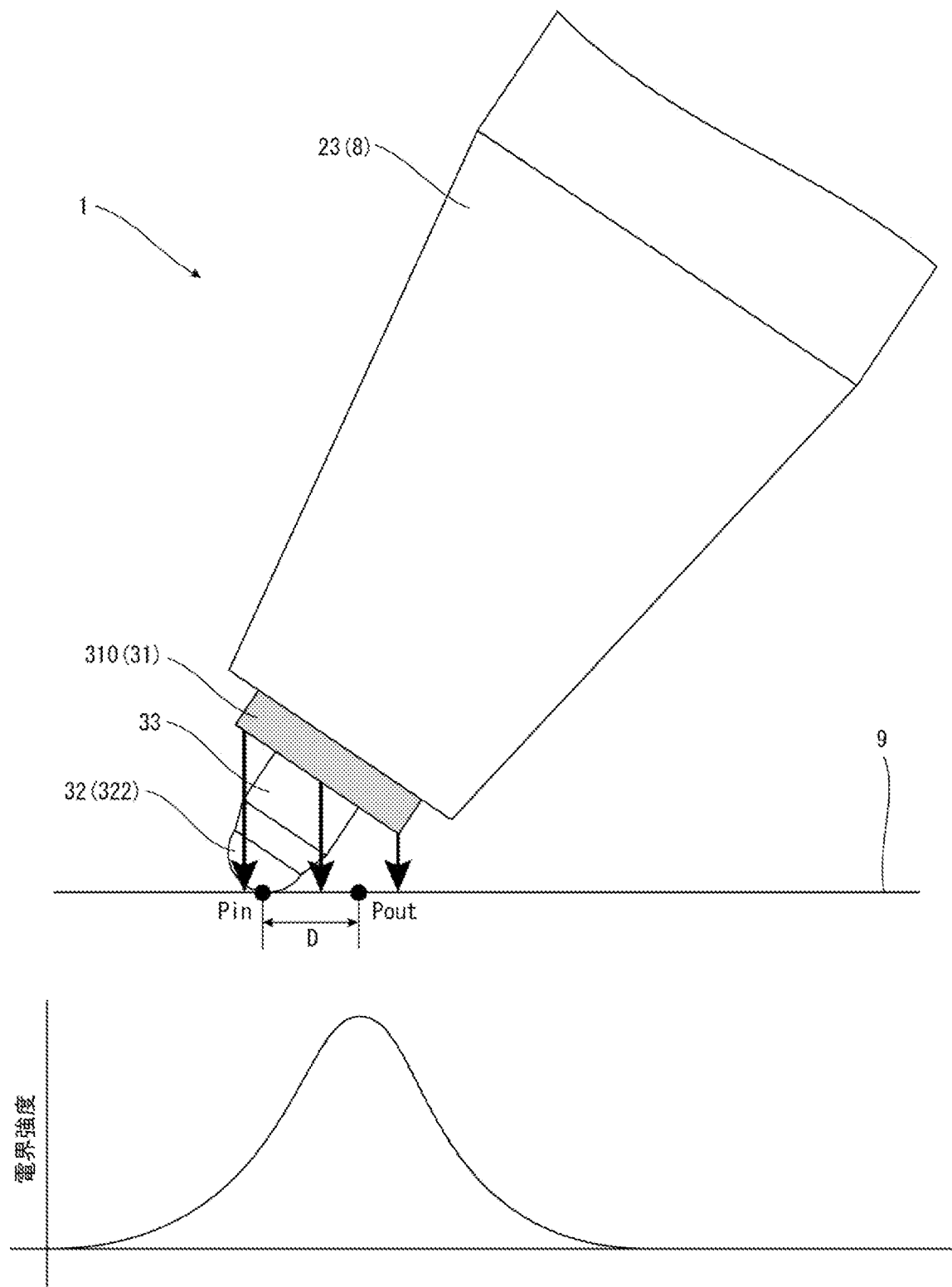


Fig. 8

[図9]

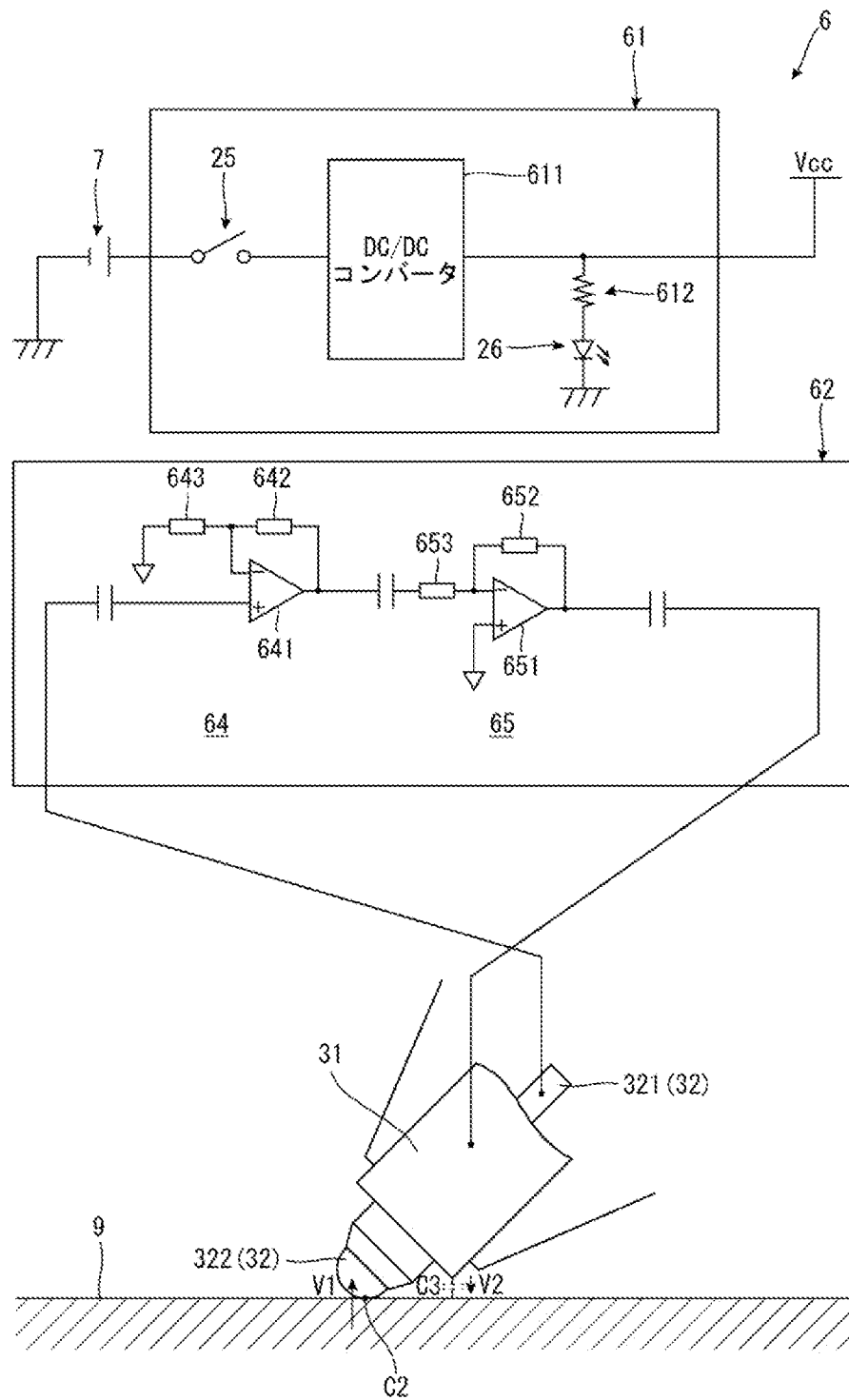


Fig. 9

[図10]

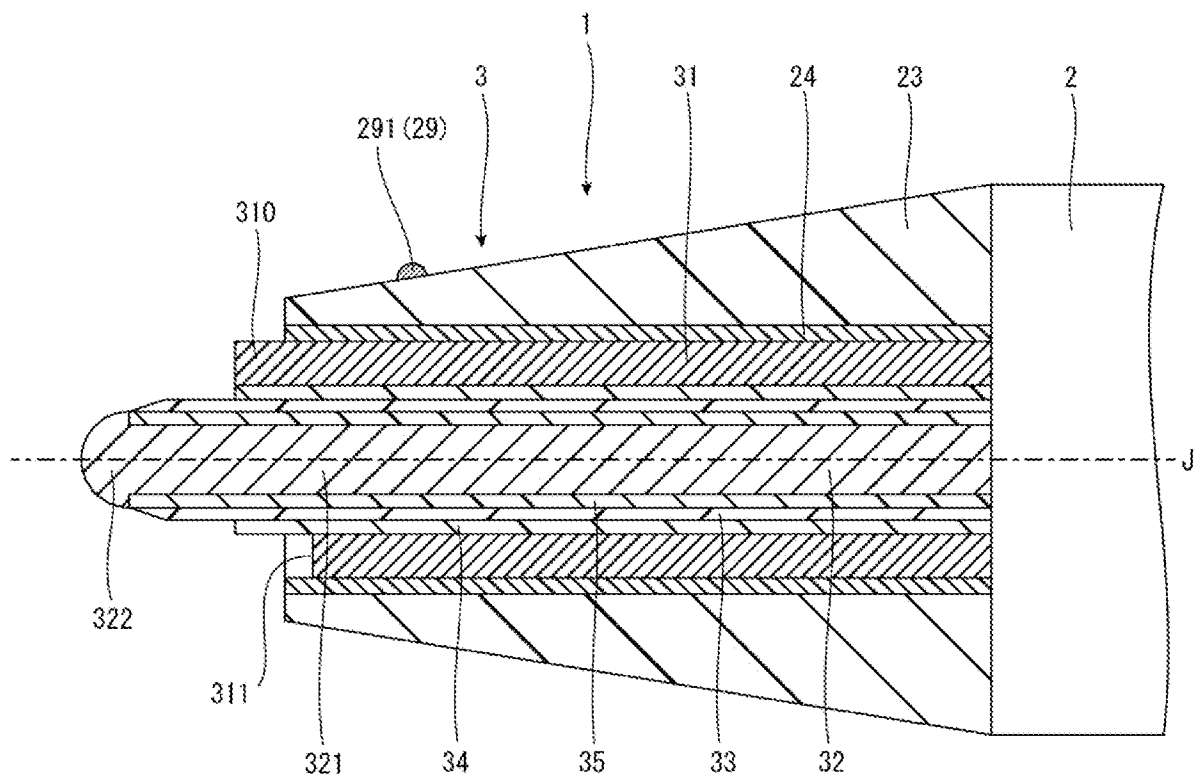


Fig. 10

[図11]

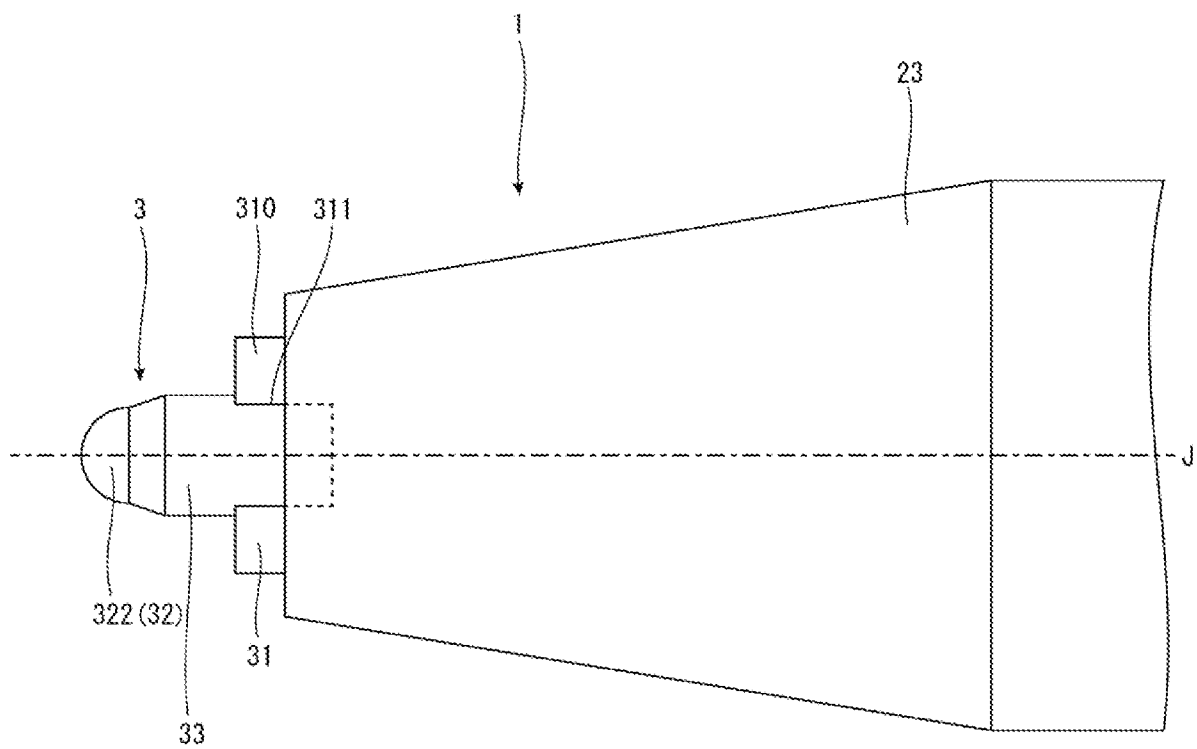


Fig. 11

[図12]

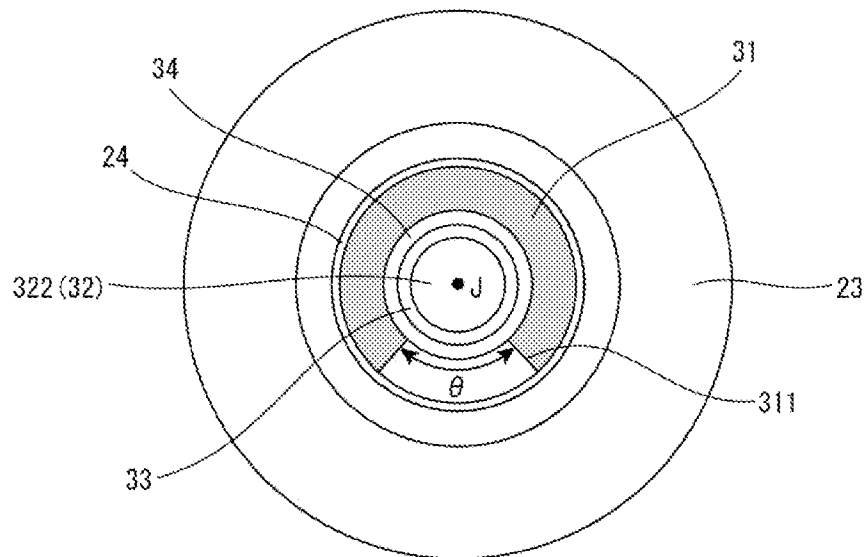


Fig. 12

[図13]

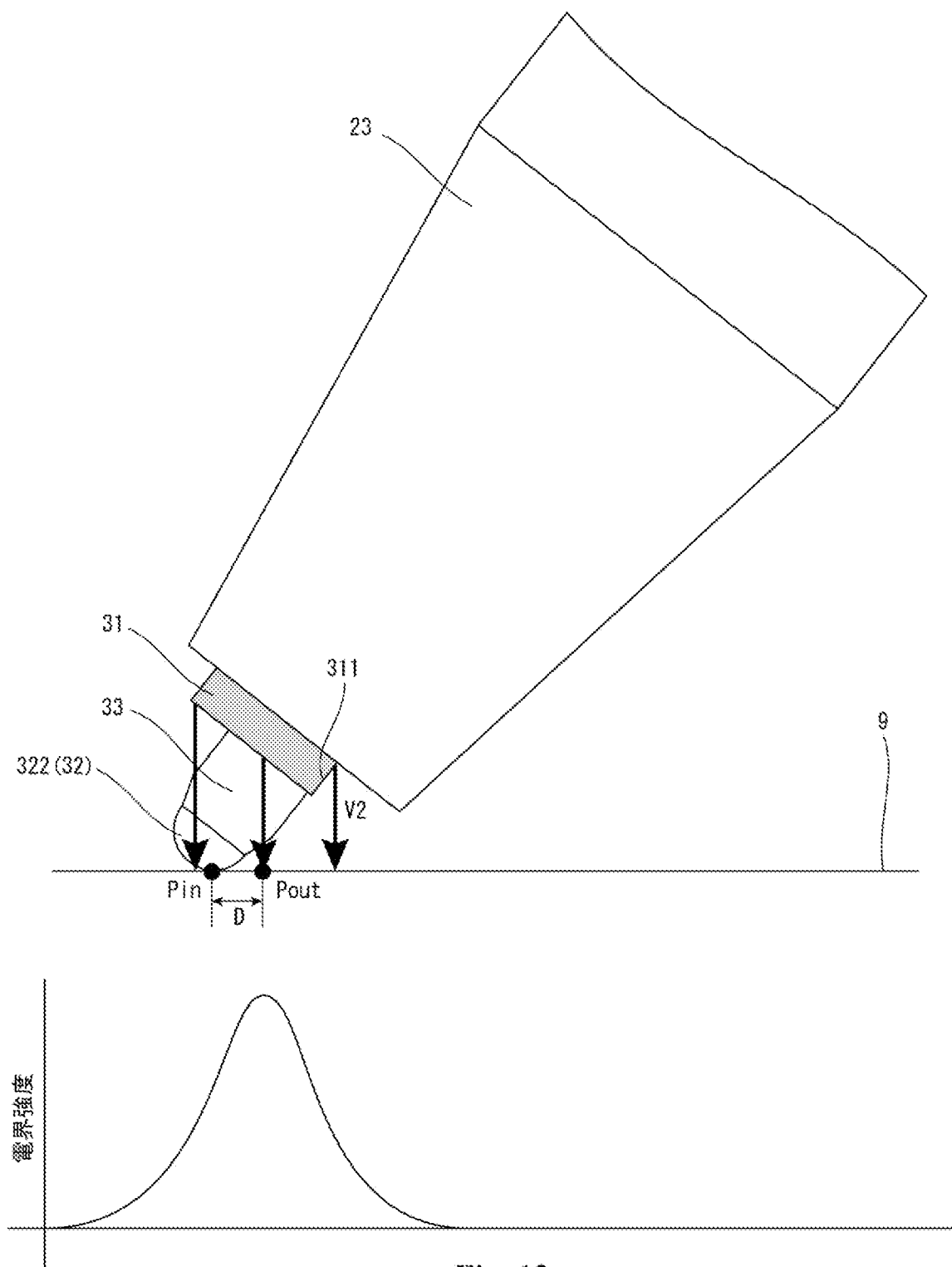


Fig. 13

[図14]

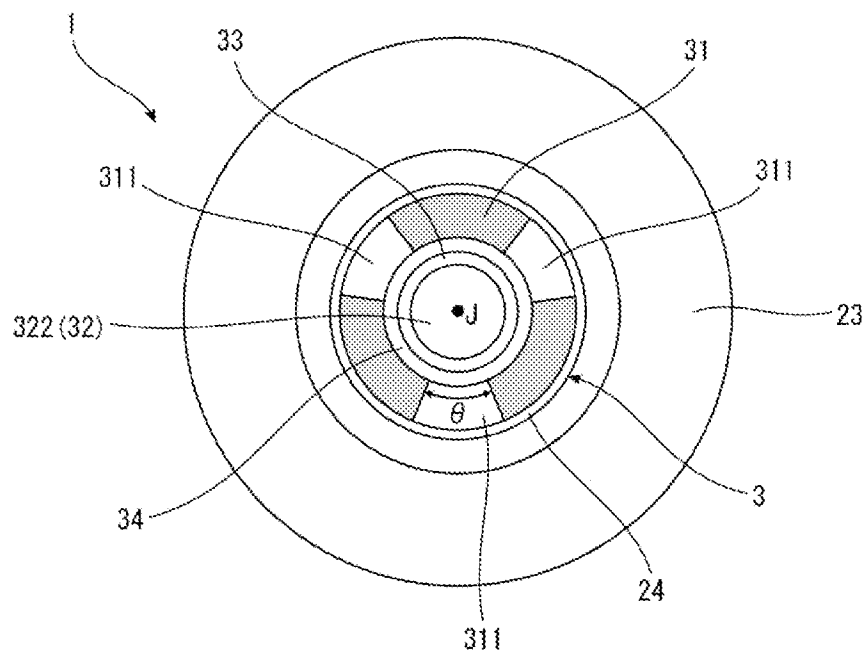


Fig. 14

[図15]

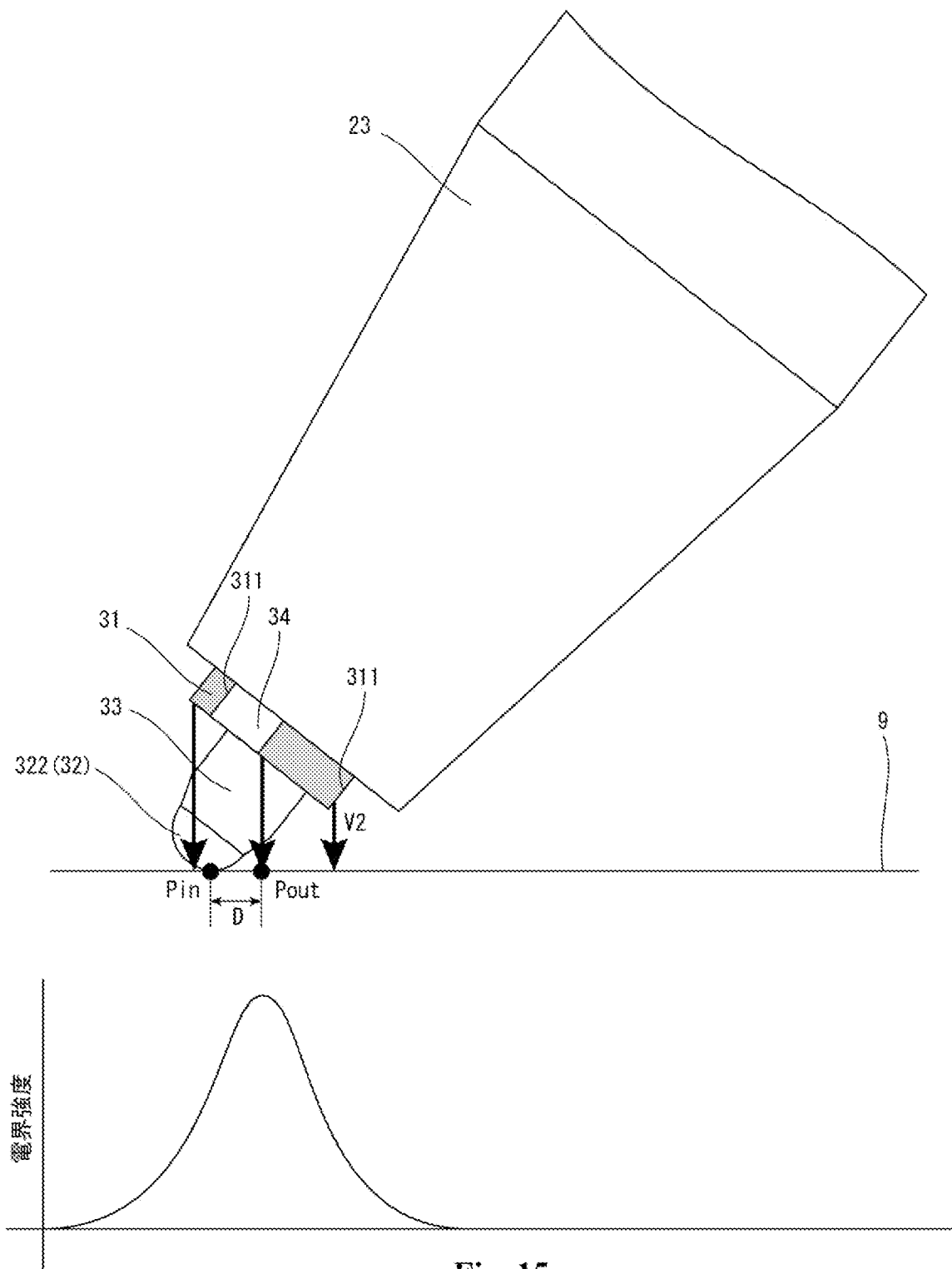


Fig. 15

[図16]

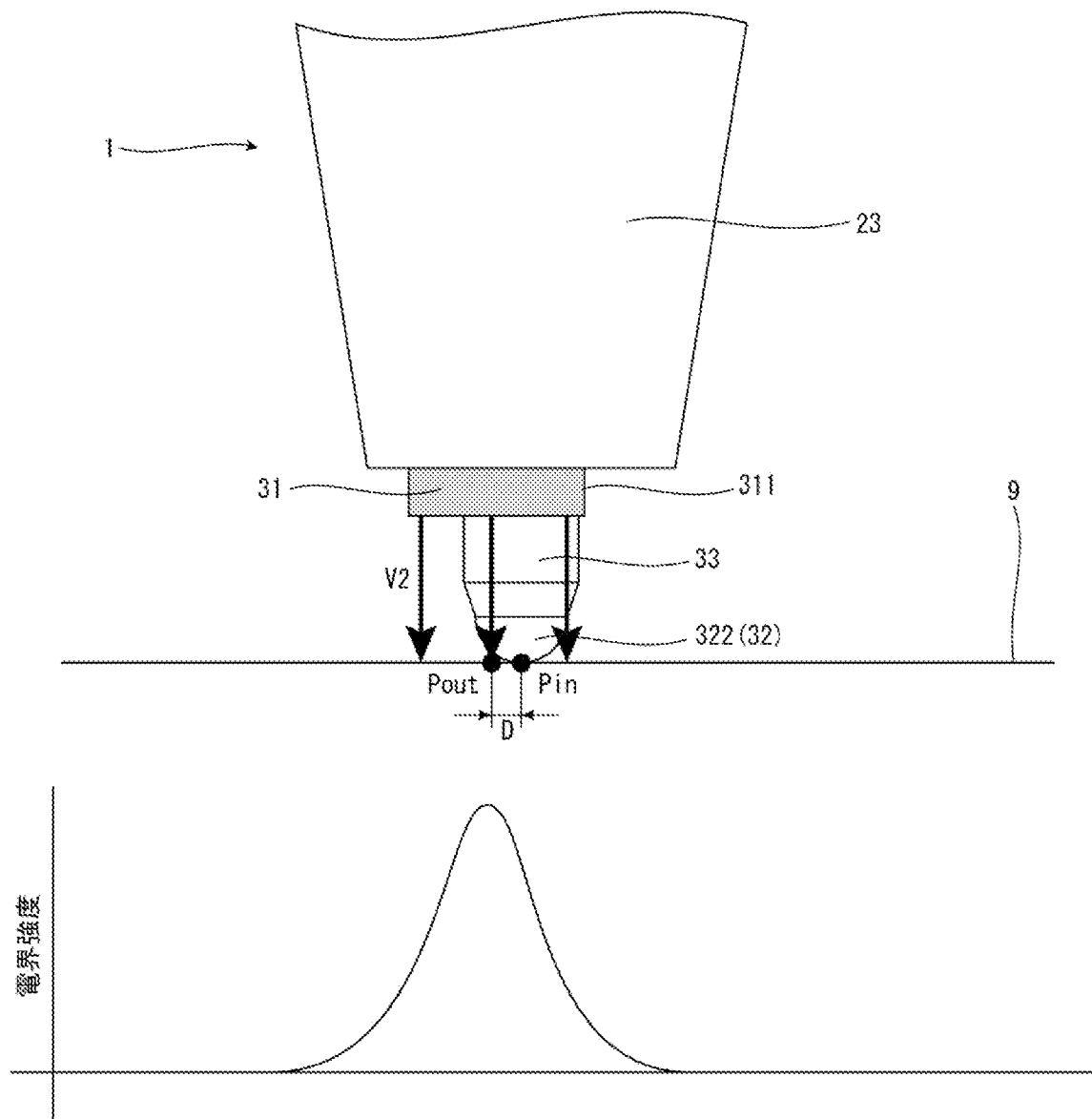


Fig. 16

[図17]

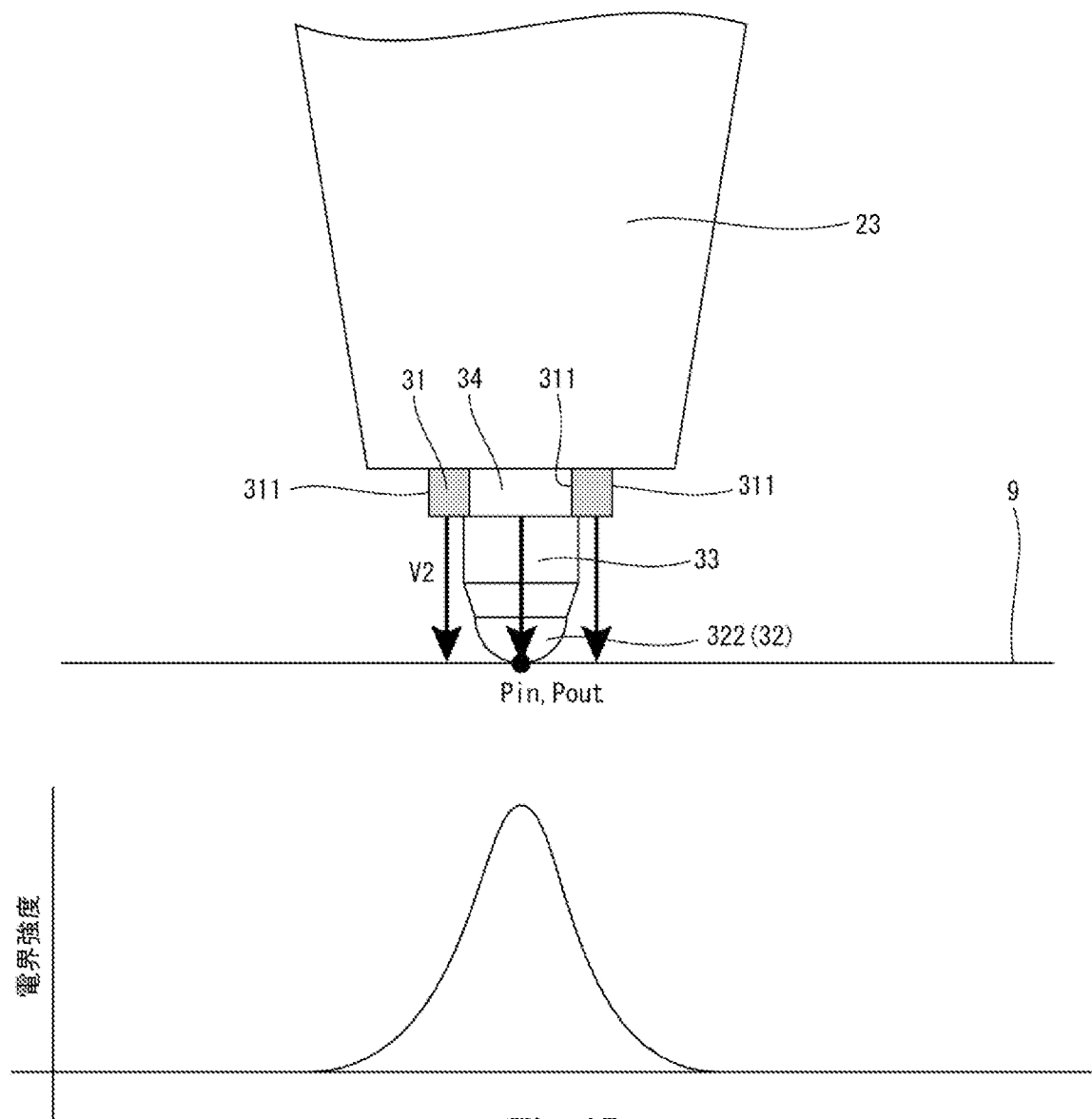


Fig. 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/026379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06F 3/03**(2006.01)i; **G06F 3/044**(2006.01)i

FI: G06F3/03 400F; G06F3/044 120

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)

G06F3/03; G06F3/044

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	JP 2012-128556 A (WACOM CO LTD) 05 July 2012 (2012-07-05)	1, 8-9
A	paragraphs [0017]-[0067], fig. 1-3	2-7
Y	JP 6-119101 A (SHARP CORP) 28 April 1994 (1994-04-28)	1, 8-9
A	paragraphs [0038]-[0083], fig. 1-5	2-7



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 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

10 August 2023

Date of mailing of the international search report

29 August 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/026379

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2012-128556	A	05 July 2012	US 2012/0146958 A1 paragraphs [0033]-[0083], fig. 1-3	
				KR 10-1029436 B1	
				CN 102103446 A	

JP	6-119101	A	28 April 1994	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 3/03(2006.01)i; G06F 3/044(2006.01)i FI: G06F3/03 400F; G06F3/044 120		
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）） G06F3/03; G06F3/044		
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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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	JP 2012-128556 A（株式会社ワコム）05.07.2012（2012-07-05） 段落 [0017] - [0067]、図1-3	1, 8-9 2-7
Y A	JP 6-119101 A（シャープ株式会社）28.04.1994（1994-04-28） 段落 [0038] - [0083]、図1-5	1, 8-9 2-7
☐ 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、一般的技术水準を示すもの “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抵触するものではなく、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 10.08.2023	国際調査報告の発送日 29.08.2023	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） ▲高▼瀬 健太郎 5E 2570 電話番号 03-3581-1101 内線 3521	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/026379

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2012-128556	A	05.07.2012	US 2012/0146958 A1 [0033]-[0083], FIG.1-3 KR 10-1029436 B1 CN 102103446 A	
JP	6-119101	A	28.04.1994	(ファミリーなし)	