

(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
2015 年 3 月 5 日(05.03.2015)



(10) 国際公開番号

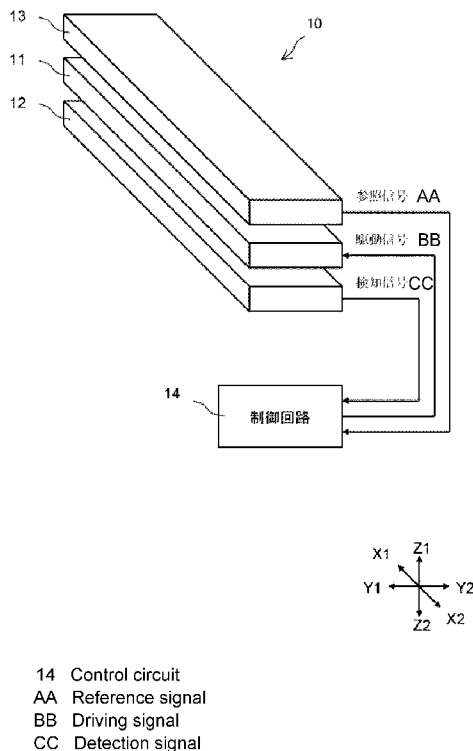
WO 2015/029904 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 27/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/072013
- (22) 国際出願日: 2014 年 8 月 22 日(22.08.2014)
- (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 2013-181255 2013 年 9 月 2 日(02.09.2013) JP
- (71) 出願人: アルプス電気株式会社(ALPS ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 木内 慎(KINOUCHI, Shin); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP). 本田 和広(HONDA, Kazuhiro); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 松下 昌弘(MATSUSHITA, Masahiro); 〒1410031 東京都品川区西五反田 3 丁目 6 番 2 0 号いちご西五反田ビル 8 F 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: MOISTURE DETECTION DEVICE

(54) 発明の名称: 水分検出装置



(57) Abstract: [Problem] To provide a moisture detection device that can detect with good precision the amount of moisture in paper used in an image forming device, and that enables the image forming device to be made smaller. [Solution] Provided is a moisture detection device (10) that detects the amount of moisture in a recording medium used in an image forming device, wherein the moisture detection device is provided with the following: a driving electrode (11); a detection electrode (12) disposed so as to face the driving electrode (11) with a prescribed interval therebetween; a reference electrode (13) disposed so as to face the driving electrode (11) with a prescribed interval therebetween, on the side opposite the detection electrode (12); and a control means (14) for calculating the amount of moisture in the recording medium between the driving electrode (11) and the detection electrode (12). The moisture detection device is characterized by being disposed so that when the image forming device conveys the recording medium, the recording medium passes between the driving electrode (11) and the detection electrode (12).

(57) 要約: 【課題】画像形成装置に使用される用紙の水分量を精度良く検出できると共に、画像形成装置を小型化できる水分検出装置を提供する。【解決手段】画像形成装置に使用される記録媒体の水分量を検出する水分検出装置 10 であって、駆動電極 11 と、駆動電極 11 と所定の間隔を空けて対向するように配置された検出電極 12 と、駆動電極 11 と所定の間隔を空けて、検出電極 12 とは反対側に対向するように配置された参照電極 13 と、駆動電極 11 と検出電極 12 との間に存在する記録媒体の水分量を算出する制御手段 14 と、を備え、画像形成装置が記録媒体を搬送する際に、駆動電極 11 と検出電極 12 との間を記録媒体が通過するように配置されていることを特徴とする。

14 Control circuit
AA Reference signal
BB Driving signal
CC Detection signal

WO 2015/029904 A1



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))

明 細 書

発明の名称：水分検出装置

技術分野

[0001] 本発明は、水分検出装置に関し、特に、プリンタやファクシミリや複写機等の画像形成装置に使用される記録媒体の水分量を検出する水分検出装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、プリンタやファクシミリや複写機等のような電子写真方式の画像形成装置において、ブリストの発生を抑制する等の目的のために、画像形成装置に使用される用紙の水分量を検出する水分検出装置を搭載した画像形成装置が実用化されている。ブリストとは、用紙を加熱して画像を定着させる際に、用紙に含まれる水分が水蒸気となり、紙中で熱膨張して用紙が膨れる現象である。通常、用紙に含まれる水分量はわずかなものであり、水分検出装置は、用紙の水分量を高精度に検出する必要があった。

[0003] 画像形成装置に搭載された水分検出装置としては、例えば、特許文献１に示す水分量検出センサ（水分検出装置）が開示されている。図９は、特許文献１に係る水分量検出センサ２００の構成を示す説明図である。図９（ａ）は、上から見た模式図であり、図９（ｂ）は、下から見た模式図であり、図９（ｃ）は、横から見た模式図である。

[0004] 水分量検出センサ２００は、図９に示すように、検出素子２０１とコイル部２０５を備えた基板で構成されている。検出素子２０１は基板の一方の板面に配設され、コイル部２０５は基板の他方の板面に配設されている。

[0005] 検出素子２０１は、発振回路部２０２と周波数カウント部２０３と通信部２０４とで構成されている。コイル部２０５は、用紙が搬送される搬送経路を挟んで、図示しない金属製の用紙搬送ガイドと所定の間隔を空けて対向するように配置され、コイル部２０５と用紙搬送ガイドとの間で静電容量を形成している。

[0006] そして、水分量検出センサ２００のコイル部２０５と用紙搬送ガイドとの間を用紙が通過する際に、用紙の水分量によってコイル部２０５と用紙搬送ガイドとの間の静電容量が変化する。水分量検出センサ２００は、コイル部２０５と用紙搬送ガイドとの間の静電容量の変化を利用して、用紙の水分量を検出している。

[0007] また、画像形成装置に応用可能な水分検出装置としては、例えば、特許文献２に示す容量式湿度センサ（水分検出装置）も開示されている。図１０は、特許文献２に係る容量式湿度センサ３１０の構成を示す説明図である。図１０（ａ）は、上から見た模式図であり、図１０（ｂ）は、下から見た模式図である。

[0008] 図１０に示すように、容量式湿度センサ３１０は、半導体基板３１２上に形成された、検出電極３２１と検出電極３２２と感湿膜３２３とからなる検出部３２０と、参照電極３３１と参照電極３３２と透湿膜３３３とからなる参照容量部３３０と、を備えている。

[0009] 検出部３２０と参照容量部３３０とは、互いに隣接するように、横方向に並べて配置されている。参照電極３３１と参照電極３３２との電極パターンは、検出電極３２１と検出電極３２２との電極パターンと略同一のパターンとなっている。そして、第１絶縁膜３１１と第２絶縁膜３１３とが、検出電極３２１と検出電極３２２と参照電極３３１と参照電極３３２とを上下に挟み込むことによって、検出電極３２１と検出電極３２２と参照電極３３１と参照電極３３２との絶縁を保っている。

[0010] 検出電極３２１と検出電極３２２と参照電極３３１と参照電極３３２とは、パッド３４１とパッド３４２とパッド３４３を介して、図示しないＣ－Ｖ変換回路に接続されている。Ｃ－Ｖ変換回路は、検出電極３２１と検出電極３２２と間の容量と、参照電極３３１と参照電極３３２との間の容量と、の容量差を電圧信号に変換している。そして、容量式湿度センサ３１０は、Ｃ－Ｖ変換回路によって変換された電圧信号に基づいて湿度を検出している。容量式湿度センサ３１０は、このように、検出電極３２１と検出電極３２２

と間の容量と、参照電極 331 と参照電極 332 との間の容量と、の容量差を利用して湿度を検出することによって、検出の精度を高めている。

[0011] 容量式湿度センサ 310 は、用紙の水分量を検出するための装置ではないが、容量式湿度センサ 310 のような構造の水分検出装置を画像形成装置に配設することによって、用紙の水分量を精度良く検出することができる。

先行技術文献

特許文献

[0012] 特許文献 1：特開 2006-242710

特許文献 2：特開 2004-279370

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] 特許文献 1 に係る水分量検出センサ 200 では、特許文献 2 に係る容量式湿度センサ 310 の参照容量部 330 のような構造を有していないので、用紙の水分量を精度良く検出できないという課題があった。

[0014] 一方、特許文献 2 に係る容量式湿度センサ 310 は、参照容量部 330 のような構造を有しているので、用紙の水分量を精度良く検出することができる。しかしながら、容量式湿度センサ 310 では、検出部 320 と参照容量部 330 とは、互いに隣接するように、横方向に並べて配置されている。そのため、容量式湿度センサ 310 のような構成の水分検出装置を画像形成装置に配設し、検出部 320 を用紙の搬送経路上に配置した場合、参照容量部 330 が搬送経路の横に張り出したような構造となってしまう。そして、参照容量部 330 が搬送経路の横に張り出すことによって、画像形成装置を小型化し難くなるという課題があった。

[0015] 本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、画像形成装置に使用される用紙の水分量を精度良く検出できると共に、画像形成装置を小型化できる水分検出装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0016] この課題を解決するために、請求項 1 に記載の水分検出装置は、画像形成装置に使用される記録媒体の水分量を検出する水分検出装置であって、駆動電極と、前記駆動電極と所定の間隔を空けて対向するように配置された検出電極と、前記駆動電極と所定の間隔を空けて、前記検出電極とは反対側に対向するように配置された参照電極と、前記駆動電極と前記検出電極との間に存在する前記記録媒体の水分量を算出する制御手段と、を備え、前記画像形成装置が前記記録媒体を搬送する際に、前記駆動電極と前記検出電極との間を前記記録媒体が通過するように配置されていることを特徴とする。
- [0017] この構成の水分検出装置は、駆動電極と検出電極と参照電極とを備えており、画像形成装置が記録媒体を搬送する際に、駆動電極と検出電極との間を記録媒体が通過するように配置されている。そして、駆動電極と検出電極とが所定の間隔を空けて対向することによって、駆動電極と検出電極との間で静電容量を形成することができる。駆動電極と検出電極との間の静電容量は、記録媒体の水分量によって変化するので、このような静電容量に対応した電気信号を用いて記録媒体の水分量を算出することができる。
- [0018] また、駆動電極と参照電極とが所定の間隔を空けて対向することによって、駆動電極と参照電極との間で静電容量を形成することができる。駆動電極と参照電極との間の静電容量は、記録媒体の水分量によって変化しないので、このような静電容量対応した電気信号を比較用の信号として用いることによって、記録媒体の水分量を算出する際の精度を高めることができる。その結果、記録媒体の水分量を精度良く検出することができる。
- [0019] しかも、この構成の水分検出装置では、参照電極は、駆動電極と所定の間隔を空けて、検出電極とは反対側に対向するように配置されている。そのため、水分検出装置を記録媒体の搬送経路の途中に配置する際に、参照電極が搬送経路の横に張り出さないように配置することができる。そして、参照電極が搬送経路の横に張り出さないで、画像形成装置を小型化し易い。
- [0020] 請求項 2 に記載の水分検出装置では、前記制御手段は、所定の電気信号を駆動信号として前記駆動電極に印加すると共に、前記駆動電極から前記検出

電極に伝達され、前記駆動電極と前記検出電極との間の静電容量に対応して変化する検出信号と、前記駆動電極から前記参照電極に伝達され、前記駆動電極と前記参照電極との間の静電容量に対応して変化する参照信号と、を検出し、前記検出信号と前記参照信号との差分に基づいて前記水分量を算出することを特徴とする。

[0021] この構成の水分検出装置では、制御手段が、駆動電極と検出電極との間の静電容量に対応して変化する検出信号と、駆動電極と参照電極との間の静電容量に対応して変化する参照信号と、の差分に基づいて記録媒体の水分量を算出している。駆動電極と検出電極との間の静電容量は、駆動電極と検出電極との間を通過する記録媒体の水分量によって変化する。そのため、検出信号も、記録媒体の水分量によって変化する。また、駆動電極と参照電極との間の静電容量は記録媒体の水分量によって変化しない。そのため、参照信号も、記録媒体の水分量によって変化しない。また、温度や湿度等の外部環境に変化があると、検出信号と参照信号とは、外部環境の変化の影響を受けて同様の傾向の変化をする。そのため、検出信号と参照信号との差分に基づいて水分量を算出することによって、外部環境の変化の影響がキャンセル又は低減され、用紙50の水分量を検出し易くなる。その結果、記録媒体の水分量を更に精度良く検出することができる。

[0022] 請求項3に記載の水分検出装置では、前記駆動電極と前記検出電極と前記参照電極とは、前記記録媒体の搬送方向と直交する幅方向の全域に渡って延びていることを特徴とする。

[0023] この構成の水分検出装置では、駆動電極と検出電極と参照電極とは、記録媒体の搬送方向と直交する幅方向の全域に渡って延びているので、記録媒体の幅方向の全域に渡って水分量を検出することができる。そのため、記録媒体の幅方向に沿って水分量の分布に偏りがあった場合でも、水分量の検出漏れを防止することができる。また、この構成の水分検出装置では、駆動電極と検出電極と参照電極とが記録媒体の幅方向の全域に渡って延びていない場合と比較して、駆動電極と検出電極との間の静電容量と、駆動電極と参照電

極との間の静電容量と、を大きくすることができる。そして、駆動電極と検出電極との間の静電容量に対応する検出信号と、駆動電極と参照電極との間の静電容量に対応する参照信号と、を安定して検出することができる。その結果、記録媒体の水分量を更に精度良く検出することができる。

[0024] 請求項 4 に記載の水分検出装置では、前記検出電極と前記駆動電極との対向方向から見て、前記検出電極は、前記駆動電極よりも面積が大きく、且つ、前記駆動電極の輪郭線を囲むように配置され、前記参照電極は、前記駆動電極よりも面積が大きく、且つ、前記駆動電極の輪郭線を囲むように配置されていることを特徴とする。

[0025] この構成の水分検出装置では、検出電極と駆動電極との対向方向から見て、検出電極は、駆動電極よりも面積が大きく、且つ、駆動電極の輪郭線を囲むように配置されている。そのため、検出電極の位置が駆動電極との対向方向に対して直交する方向にずれても、駆動電極と検出電極との対向面積は変化し難い。また、参照電極は、駆動電極よりも面積が大きく、且つ、駆動電極の輪郭線を囲むように配置されている。そのため、参照電極の位置が駆動電極との対向方向に対して直交する方向にずれても、駆動電極と参照電極との対向面積は変化し難い。その結果、駆動電極と検出電極との間の静電容量や、駆動電極と参照電極との間の静電容量の、位置ずれに対するバラツキを抑制することができ、記録媒体の水分量を更に精度良く検出することができる。

[0026] 請求項 5 に記載の水分検出装置では、前記検出電極と前記駆動電極との対向方向から見て、前記検出電極は、前記駆動電極よりも面積が小さく、且つ、前記駆動電極の輪郭線に囲まれるように配置され、前記参照電極は、前記駆動電極よりも面積が小さく、且つ、前記駆動電極の輪郭線に囲まれるように配置されていることを特徴とする。

[0027] この構成の水分検出装置では、検出電極と駆動電極との対向方向から見て、検出電極は、駆動電極よりも面積が小さく、且つ、駆動電極の輪郭線に囲まれるように配置されている。そのため、検出電極の位置が駆動電極との対

向方向に対して直交する方向にずれても、駆動電極と検出電極との対向面積は変化し難い。また、参照電極は、駆動電極よりも面積が小さく、且つ、駆動電極の輪郭線に囲まれるように配置されている。そのため、参照電極の位置が駆動電極との対向方向に対して直交する方向にずれても、駆動電極と参照電極との対向面積は変化し難い。その結果、駆動電極と検出電極との間の静電容量や、駆動電極と参照電極との間の静電容量の、位置ずれに対するバラツキを抑制することができ、記録媒体の水分量を更に精度良く検出することができる。

発明の効果

[0028] 本発明によれば、画像形成装置に使用される用紙の水分量を精度良く検出できると共に、画像形成装置を小型化できる水分検出装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]本発明の第1実施形態に係る画像形成装置1の構成を示す第1の説明図である。

[図2]本発明の第1実施形態に係る画像形成装置1の構成を示す第2の説明図である。

[図3]本発明の第1実施形態に係る水分検出装置10の構成を示す説明図である。

[図4]図3に示す駆動電極11と検出電極12と参照電極13との構造を示す説明図である。

[図5]図3に示す駆動電極11と検出電極12と参照電極13との配置に関する説明図である。

[図6]本発明の第2実施形態に係る駆動電極11と検出電極12と参照電極13との構造を示す説明図である。

[図7]本発明の第3実施形態に係る駆動電極11と検出電極12と参照電極13との構造を示す説明図である。

[図8]本発明の第4実施形態に係る駆動電極111と検出電極112と参照電

極 1 1 3 との構造を示す説明図である。

[図9]特許文献 1 に係る水分量検出センサ 2 0 0 の構成を示す説明図である。

[図10]特許文献 2 に係る容量式湿度センサ 3 1 0 の構成を示す説明図である。

。

発明を実施するための形態

[0030] [第 1 実施形態]

以下、本発明の第 1 実施形態について図面を参照しながら説明する。尚、各図において、X 1 方向を左方向、X 2 方向を右方向、Y 1 方向を前方、Y 2 方向を後方、Z 1 方向を上方、Z 2 方向を下方として、説明を進める。

[0031] まず、本実施形態に係る水分検出装置 1 0 が搭載される画像形成装置 1 の構成について、図 1 及び図 2 を用いて説明する。図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る画像形成装置 1 の構成を示す第 1 の説明図である。図 2 は、本発明の第 1 実施形態に係る画像形成装置 1 の構成を示す第 2 の説明図である。図 1 は、画像形成装置 1 を横から見た場合の模式図であり、図 2 は、画像形成装置 1 を上から見た場合の模式図である。

[0032] 図 1 又は図 2 に示すように、水分検出装置 1 0 は、画像形成装置 1 に配設されて使用される。画像形成装置 1 は、レーザープリンタと呼ばれる電子写真方式の画像形成装置である。画像形成装置 1 は、図示しないパーソナルコンピュータ等の電子機器に接続され、電子機器を用いて作成した文書や画像等を印刷するために使用される。以下、電子機器を用いて作成した文書や画像等を印刷することを、画像を形成すると略称する。

[0033] 画像形成装置 1 は、水分検出装置 1 0 の他に、用紙搬送手段 2 0 と画像形成手段 3 0 と画像定着手段 4 0 とを備えている。

[0034] 用紙搬送手段 2 0 は、供給された用紙 5 0 を前方から後方に向かって移動させ、水分検出装置 1 0 や画像形成手段 3 0 や画像定着手段 4 0 に搬送している。用紙搬送手段 2 0 としては、用紙 5 0 の搬送経路の上方及び下方に配設された搬送用ローラ 2 1 が使用される。

[0035] 以下、用紙 5 0 の方向に関しては、用紙 5 0 が搬送される方向（前後方向

）を、用紙５０の搬送方向と略称する。また、用紙５０の搬送方向と直交する方向（左右方向）を、用紙５０の幅方向と略称する。

[0036] 画像形成手段３０は、感光ドラム３１と、感光ドラム３１を帯電させる帯電部３２と、感光ドラム３１にレーザー光を照射する露光部３３と、トナーと呼ばれる画像形成用の粉体を感光ドラムに付着させる現像部３４と、トナーを用紙５０に転写する転写ローラ３５と、を有している。そして、画像形成手段３０は、感光ドラム３１と帯電部３２と露光部３３と現像部３４と転写ローラ３５とを利用して、用紙５０に所定の画像を形成している。電子写真方式の画像形成方法は公知なので、詳細な説明は省略する。尚、画像が形成された用紙５０は、画像定着手段４０に搬送される。

[0037] 画像定着手段４０は、加熱用ローラ４１と加圧用ローラ４２とを有している。そして、画像定着手段４０は、加熱用ローラ４１と加圧用ローラ４２とを利用して、用紙５０が画像定着手段４０を通過する際に用紙５０に熱と圧力とを加え、用紙５０に画像を定着させている。

[0038] 水分検出装置１０は、画像形成装置１に使用される用紙５０の水分量を検出している。そして、画像形成装置１は、水分検出装置１０が検出した用紙５０の水分量に基づいて、用紙５０に画像を定着させる際の定着条件を制御している。そして、例えば、用紙５０の水分量が多い場合に、用紙５０を通常よりも低い温度で加熱することによって、ブリスタの発生を抑制している。ブリスタとは、用紙５０を加熱して画像を定着させる際に、用紙５０に含まれる水分が水蒸気となり、紙中で熱膨張して用紙５０が膨れる現象である。

[0039] 次に、本実施形態に係る水分検出装置１０の構成について、図３ないし図５を用いて説明する。図３は、本発明の第１実施形態に係る水分検出装置１０の構成を示す説明図である。図４は、図３に示す駆動電極１１と検出電極１２と参照電極１３との構造を示す説明図である。図４（ａ）は、駆動電極１１と検出電極１２と参照電極１３とを上から見た模式図であり、図４（ｂ）は、駆動電極１１と検出電極１２と参照電極１３とを横から見た模式図で

ある。図5は、図3に示す駆動電極11と検出電極12と参照電極13との配置に関する説明図である。図5(a)は、用紙50が水分検出装置10を通過する前の模式図であり、図5(b)は、用紙50が水分検出装置10を通過する際の模式図である。

[0040] 図3に示すように、水分検出装置10は、駆動電極11と検出電極12と参照電極13と制御回路14（制御手段）とを備えている。

[0041] 駆動電極11は、図5に示すように、用紙50の搬送経路の上方に配置されている。駆動電極11は、左右方向に延びる略直方体の外形をした棒状の金属である。また、駆動電極11は、図4に示すように、下面11aと上面11bとを有している。尚、図示しないが、駆動電極11は用紙50の幅方向の全域に渡って延びている。

[0042] 検出電極12は、図4に示すように、駆動電極11と所定の間隔を空けて、駆動電極11の下方に配置されている。検出電極12は、駆動電極11と同様に、左右方向に延びる略直方体の外形をした棒状の金属である。また、検出電極12は、上面12aを有している。検出電極12の上面12aは、駆動電極11の下面11aと対向している。そして、駆動電極11の下面11aと検出電極12の上面12aとの間で静電容量C1を形成している。

[0043] また、検出電極12は、図5に示すように、用紙50の搬送経路の下方に配置され、用紙50が搬送される際に、駆動電極11と検出電極12との間を用紙50が通過するようになっている。そして、静電容量C1は、駆動電極11と検出電極12との間を通過する用紙50の水分量によって変化する。尚、図示しないが、検出電極12は用紙50の幅方向の全域に渡って延びている。

[0044] 参照電極13は、図4に示すように、駆動電極11と所定の間隔を空けて、検出電極12とは反対側に（駆動電極11の上方に）配置されている。参照電極13も、駆動電極11と同様に、左右方向に延びる略直方体の外形をした棒状の金属である。参照電極13は下面13aを有している。参照電極13の下面13aは、駆動電極11の上面11bと対向している。そして、

駆動電極 1 1 の上面 1 1 b と参照電極 1 3 の下面 1 3 a との間で静電容量 C_2 を形成している。

[0045] また、参照電極 1 3 は、図 5 に示すように、駆動電極 1 1 と共に用紙 5 0 の搬送経路の上方に配置され、用紙 5 0 が搬送されても、駆動電極 1 1 と参照電極 1 3 との間を用紙 5 0 は通過しないようになっている。そのため、静電容量 C_2 は用紙 5 0 の水分量によって変化しない。尚、図示しないが、参照電極 1 3 も、検出電極 1 2 と同様に用紙 5 0 の幅方向の全域に渡って延びている。

[0046] 制御回路 1 4 は、所定の電気信号を駆動信号として駆動電極 1 1 に印加している。また、制御回路 1 4 は、駆動電極 1 1 から検出電極 1 2 に伝達され、静電容量 C_1 に対応して変化する電気信号を検出信号として検出している。また、制御回路 1 4 は、駆動電極 1 1 から参照電極 1 3 に伝達され、静電容量 C_2 に対応して変化する電気信号を参照信号として検出している。そして、制御回路 1 4 は、駆動電極 1 1 と検出電極 1 2 との間を用紙 5 0 が通過する際に、検出信号と参照信号とを検出し、検出信号と参照信号とを用いて用紙 5 0 の水分量を算出している。

[0047] 次に、検出信号と参照信号とを用いた用紙 5 0 の水分量の算出方法について説明する。前述したように、静電容量 C_1 は用紙 5 0 の水分量によって変化するので、静電容量 C_1 に対応した検出信号を用いて用紙 5 0 の水分量を算出することができる。また、静電容量 C_2 は用紙 5 0 の水分量によって変化しないので、静電容量 C_2 に対応した参照信号を比較用の信号として用いることによって、用紙 5 0 の水分量の算出する際の精度を高めることができる。

[0048] 尚、本実施形態では、制御回路 1 4 が、検出信号と参照信号との差分に基づいて用紙 5 0 の水分量を算出している。静電容量 C_1 は用紙 5 0 の水分量によって変化するので、検出信号も用紙 5 0 の水分量によって変化する。また、静電容量 C_2 は用紙 5 0 の水分量によって変化しないので、参照信号も用紙 5 0 の水分量によって変化しない。また、温度や湿度等の外部環境に変

化があると、検出信号と参照信号とは、外部環境の変化の影響を受けて同様の傾向の変化をする。

[0049] そのため、検出信号と参照信号との差分に基づいて用紙50の水分量を算出することによって、外部環境の変化の影響がキャンセル又は低減され、用紙50の水分量を検出し易くなる。本実施形態では、このようにして、検出信号と参照信号との差分に基づいて用紙50の水分量を算出し、用紙50の水分量の検出精度を高めている。

[0050] 次に、本実施形態の効果について説明する。本実施形態の水分検出装置10は、駆動電極11と検出電極12と参照電極13とを備えており、画像形成装置1が用紙50を搬送する際に、駆動電極11と検出電極12との間を用紙50が通過するように配置されている。そして、駆動電極11と検出電極12とが所定の間隔を空けて対向することによって、駆動電極11と検出電極12との間で静電容量C1を形成している。静電容量C1は、用紙50の水分量によって変化するので、このような静電容量C1に対応した検出信号を用いて用紙50の水分量を算出することができる。

[0051] また、駆動電極11と参照電極13とが所定の間隔を空けて対向することによって、駆動電極11と参照電極13との間で静電容量C2を形成している。静電容量C2は、用紙50の水分量によって変化しないので、このような静電容量C2に対応した参照信号を比較用の信号として用いることによって、用紙50の水分量を算出する際の精度を高めることができる。その結果、用紙50の水分量を精度良く検出することができる。

[0052] しかも、本実施形態の水分検出装置10では、参照電極13は、駆動電極11と所定の間隔を空けて、検出電極12とは反対側に対向するように配置されている。そのため、用紙50の搬送経路の上方に駆動電極11を配置し、用紙50の搬送経路の下方に検出電極12を配置すれば、参照電極13は、駆動電極11と共に用紙50の搬送経路の上方に配置されることになり、用紙50の搬送経路の横に張り出すことはない。そして、参照電極13が用紙50の搬送経路の横に張り出さないで、画像形成装置1を小型化し易い

。

[0053] 尚、本実施形態では、用紙搬送手段 20 の搬送用ローラ 21 や、画像形成手段 30 の感光ドラム 31 や、画像定着手段 40 の加熱用ローラ 41 等も用紙 50 の搬送経路の上方に配設されている。そして、これらの部材は、通常、水分検出装置 10 の参照電極 13 と比較して上下方向の寸法が大きい。そのため、参照電極 13 が用紙 50 の搬送経路の上方に配設されていても、画像形成装置 1 を小型化する際の阻害要因にはなり難い。

[0054] また、本実施形態の水分検出装置 10 では、制御回路 14 は、静電容量 C1 に対応して変化する検出信号と、静電容量 C2 に対応して変化する参照信号と、の差分に基づいて用紙 50 の水分量を算出している。静電容量 C1 は用紙 50 の水分量によって変化するので、検出信号も用紙 50 の水分量によって変化する。また、静電容量 C2 は用紙 50 の水分量によって変化しないので、参照信号も用紙 50 の水分量によって変化しない。また、温度や湿度等の外部環境に変化があると、検出信号と参照信号とは、外部環境の変化の影響を受けて同様の傾向の変化をする。そのため、検出信号と参照信号との差分に基づいて用紙 50 の水分量を算出することによって、外部環境の変化の影響がキャンセル又は低減され、用紙 50 の水分量を検出し易くなる。その結果、用紙 50 の水分量を更に精度良く検出することができる。

[0055] また、本実施形態の水分検出装置 10 では、駆動電極 11 と検出電極 12 と参照電極 13 とは、用紙 50 の幅方向の全域に渡って延びているので、用紙 50 の幅方向の全域に渡って水分量を検出することができる。そのため、用紙 50 の幅方向に沿って水分量の分布に偏りがあった場合でも、水分量の検出漏れを防止することができる。また、本実施形態の水分検出装置 10 では、駆動電極 11 と検出電極 12 と参照電極 13 とが用紙 50 の幅方向の全域に渡って延びていない場合と比較して、駆動電極 11 と検出電極 12 との間の静電容量 C1 と、駆動電極 11 と参照電極 13 との間の静電容量 C2 と、を大きくすることができる。そして、静電容量 C1 に対応する検出信号と、静電容量 C2 に対応する参照信号と、を安定して検出することができる。

その結果、用紙 50 の水分量を更に精度良く検出することができる。

[0056] [第 2 実施形態]

以下、本発明の第 2 実施形態について図面を参照しながら説明する。尚、本実施形態において、前述した第 1 実施形態と同一の構成である場合、同一符号を付して詳細な説明は省略する。また、各図において、X 1 方向を左方向、X 2 方向を右方向、Y 1 方向を前方、Y 2 方向を後方、Z 1 方向を上方、Z 2 方向を下方として、説明を進める。

[0057] まず、本実施形態に係る水分検出装置 10 の構成について、図 6 を用いて説明する。図 6 は、本発明の第 2 実施形態に係る駆動電極 11 と検出電極 12 と参照電極 13 との構造を示す説明図である。図 6 (a) は、駆動電極 11 と検出電極 12 と参照電極 13 とを上から見た模式図であり、図 6 (b) は、駆動電極 11 と検出電極 12 と参照電極 13 とを横から見た模式図である。

[0058] 本実施形態に係る水分検出装置 10 の構成は、第 1 実施形態に係る水分検出装置 10 の構成と同じである。但し、図 6 に示すように、検出電極 12 は、上から見て、駆動電極 11 よりも面積が大きく、且つ、駆動電極 11 の輪郭線を囲むように配置されている。また、参照電極 13 は、上から見て、駆動電極 11 よりも面積が大きく、且つ、駆動電極 11 の輪郭線を囲むように配置されている。

[0059] 次に、本実施形態の効果について説明する。本実施形態の水分検出装置 10 では、上から見て、検出電極 12 は、駆動電極 11 よりも面積が大きく、且つ、駆動電極 11 の輪郭線を囲むように配置されている。そのため、検出電極 12 の位置が駆動電極 11 との対向方向（上下方向）に対して直交する方向にずれても、駆動電極 11 と検出電極 12 との対向面積が変化し難い。また、上から見て、参照電極 13 は、駆動電極 11 よりも面積が大きく、且つ、駆動電極 11 の輪郭線を囲むように配置されている。そのため、参照電極 13 の位置が駆動電極 11 との対向方向（上下方向）に対して直交する方向にずれても、駆動電極 11 と参照電極 13 との対向面積が変化し難い。そ

の結果、駆動電極 1 1 と検出電極 1 2 との間の静電容量 C_1 や、駆動電極 1 1 と参照電極 1 3 との間の静電容量 C_2 の、位置ずれに対するバラツキを抑制することができ、用紙 5 0 の水分量を更に精度良く検出することができる。

[0060] [第 3 実施形態]

以下、本発明の第 3 実施形態について図面を参照しながら説明する。尚、本実施形態において、前述した第 1 実施形態と同一の構成である場合、同一符号を付して詳細な説明は省略する。また、各図において、X 1 方向を左方向、X 2 方向を右方向、Y 1 方向を前方、Y 2 方向を後方、Z 1 方向を上方、Z 2 方向を下方として、説明を進める。

[0061] まず、本実施形態に係る水分検出装置 1 0 の構成について、図 7 を用いて説明する。図 7 は、本発明の第 3 実施形態に係る駆動電極 1 1 と検出電極 1 2 と参照電極 1 3 との構造を示す説明図である。図 7 (a) は、駆動電極 1 1 と検出電極 1 2 と参照電極 1 3 とを上から見た模式図であり、図 7 (b) は、駆動電極 1 1 と検出電極 1 2 と参照電極 1 3 とを横から見た模式図である。

[0062] 本実施形態に係る水分検出装置 1 0 の構成は、第 1 実施形態に係る水分検出装置 1 0 の構成と同じである。但し、図 7 に示すように、検出電極 1 2 は、上から見て、駆動電極 1 1 よりも面積が小さく、且つ、駆動電極 1 1 の輪郭線に囲まれるように配置されている。また、参照電極 1 3 は、上から見て、駆動電極 1 1 よりも面積が小さく、且つ、駆動電極 1 1 の輪郭線に囲まれるように配置されている。

[0063] 次に、本実施形態の効果について説明する。本実施形態の水分検出装置 1 0 では、上から見て、検出電極 1 2 は、駆動電極 1 1 よりも面積が小さく、且つ、駆動電極 1 1 の輪郭線に囲まれるように配置されている。そのため、検出電極 1 2 の位置が駆動電極 1 1 との対向方向（上下方向）に対して直交する方向にずれても、駆動電極 1 1 と検出電極 1 2 との対向面積が変化し難い。また、上から見て、参照電極 1 3 は、駆動電極 1 1 よりも面積が小さく

、且つ、駆動電極 1 1 の輪郭線に囲まれるように配置されている。そのため、参照電極 1 3 の位置が駆動電極 1 1 との対向方向（上下方向）に対して直交する方向にずれても、駆動電極 1 1 と参照電極 1 3 との対向面積が変化し難い。その結果、駆動電極 1 1 と検出電極 1 2 との間の静電容量 C_1 や、駆動電極 1 1 と参照電極 1 3 との間の静電容量 C_2 の、位置ずれに対するバラツキを抑制することができ、用紙 5 0 の水分量を更に精度良く検出することができる。

[0064] [第 4 実施形態]

以下、本発明の第 4 実施形態について図面を参照しながら説明する。尚、本実施形態において、前述した第 1 実施形態と同一の構成である場合、同一符号を付して詳細な説明は省略する。また、各図において、X 1 方向を左方向、X 2 方向を右方向、Y 1 方向を前方、Y 2 方向を後方、Z 1 方向を上方、Z 2 方向を下方として、説明を進める。

[0065] まず、本実施形態に係る水分検出装置 1 1 0 の構成について、図 8 を用いて説明する。図 8 は、本発明の第 4 実施形態に係る駆動電極 1 1 1 と検出電極 1 1 2 と参照電極 1 1 3 との構造を示す説明図である。図 8 (a) は、駆動電極 1 1 1 と検出電極 1 1 2 と参照電極 1 1 3 とを上から見た模式図であり、図 8 (b) は、駆動電極 1 1 1 と検出電極 1 1 2 と参照電極 1 1 3 とを横から見た模式図である。

[0066] 本実施形態に係る水分検出装置 1 1 0 は、第 1 実施形態に係る水分検出装置 1 0 の駆動電極 1 1 と検出電極 1 2 と参照電極 1 3 とが、駆動電極 1 1 1 と検出電極 1 1 2 と参照電極 1 1 3 とに置き換わったものである。

[0067] 図 8 に示すように、駆動電極 1 1 1 と検出電極 1 1 2 と参照電極 1 1 3 とは、それぞれ、左右方向に延びる略円柱の外形をした棒状の金属である。駆動電極 1 1 1 と検出電極 1 1 2 と参照電極 1 1 3 とが、このような形状であっても、駆動電極 1 1 1 と検出電極 1 1 2 との間で静電容量 C_1 を形成することができる。また、駆動電極 1 1 1 と参照電極 1 1 3 との間で静電容量 C_2 を形成することができる。

- [0068] その結果、本実施形態に係る水分検出装置 110 は、第 1 実施形態に係る水分検出装置 10 と同様に、用紙 50 の水分量を精度良く検出できると共に、画像形成装置 1 を小型化することができる。
- [0069] 以上、本発明の実施形態について説明してきたが、本発明は上記の実施形態に限定されず、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更することができる。
- [0070] 例えば、本発明の実施形態において、画像形成装置 1 は、レーザープリンタ以外のプリンタ装置であっても構わない。また、画像形成装置 1 は、ファクシミリや複写機等の装置であっても構わない。また、画像形成装置 1 は、プリンタ装置やファクシミリや複写機等の複数の装置の機能を同時に備えた装置であっても構わない。
- [0071] また、本発明の実施形態において、水分検出装置 10 と画像形成手段 30 と画像定着手段 40 との配置や向きは、画像形成装置 1 の規格に対応して適宜変更しても構わない。そして、水分検出装置 10（又は水分検出装置 110）と画像形成手段 30 と画像定着手段 40 との配置や向きに合わせて、用紙 50 の搬送方向を適宜変更しても構わない。
- [0072] また、本発明の実施形態において、画像形成装置 1 は、布等の用紙 50 以外の記録媒体に画像を形成しても構わない。そして、水分検出装置 10（又は水分検出装置 110）は、布等の用紙 50 以外の記録媒体の水分量を検出しても構わない。
- [0073] また、本発明の実施形態において、駆動電極 11 と検出電極 12 と参照電極 13 との形状（又は駆動電極 111 と検出電極 112 と参照電極 113 との形状）は、六角柱や八角柱等のような、直方体や円柱以外の形状であっても構わない。
- [0074] また、本発明の実施形態において、駆動電極 11 と検出電極 12 と参照電極 13 と（又は駆動電極 111 と検出電極 112 と参照電極 113 と）は、棒状の金属ではなく、樹脂基板の板面に貼り付けられた銅箔等の金属であっても構わない。駆動電極 11 と検出電極 12 と参照電極 13 とをこのような

構造とすることにより、金属の使用量を削減することができ、装置の軽量化やコストの低減等を行い易くなる。

[0075] また、本発明の実施形態において、用紙 50 の必要な領域の水分量を検出することができるのであれば、駆動電極 11 と検出電極 12 と参照電極 13 と（又は駆動電極 111 と検出電極 112 と参照電極 113 と）は、用紙 50 の幅方向の全域に渡って延びていなくても構わない。

符号の説明

- [0076] 1 画像形成装置
- 10 水分検出装置
- 11 駆動電極
- 11a 下面
- 11b 上面
- 12 検出電極
- 12a 上面
- 13 参照電極
- 13a 下面
- 14 制御回路（制御手段）
- 20 用紙搬送手段
- 21 搬送用ローラ
- 30 画像形成手段
- 31 感光ドラム
- 32 帯電部
- 33 露光部
- 34 現像部
- 35 転写ローラ
- 40 画像定着手段
- 41 加熱用ローラ
- 42 加圧用ローラ

5 0 用紙（記録媒体）

1 1 0 水分検出装置

1 1 1 駆動電極

1 1 2 検出電極

1 1 3 参照電極

請求の範囲

- [請求項1] 画像形成装置に使用される記録媒体の水分量を検出する水分検出装置であって、
駆動電極と、
前記駆動電極と所定の間隔を空けて対向するように配置された検出電極と、
前記駆動電極と所定の間隔を空けて、前記検出電極とは反対側に対向するように配置された参照電極と、
前記駆動電極と前記検出電極との間に存在する前記記録媒体の水分量を算出する制御手段と、を備え、
前記画像形成装置が前記記録媒体を搬送する際に、
前記駆動電極と前記検出電極との間を前記記録媒体が通過するように配置されていることを特徴とする水分検出装置。
- [請求項2] 前記制御手段は、
所定の電気信号を駆動信号として前記駆動電極に印加すると共に、
前記駆動電極から前記検出電極に伝達され、前記駆動電極と前記検出電極との間の静電容量に対応して変化する検出信号と、
前記駆動電極から前記参照電極に伝達され、前記駆動電極と前記参照電極との間の静電容量に対応して変化する参照信号と、を検出し、
前記検出信号と前記参照信号との差分に基づいて前記水分量を算出することを特徴とする、
請求項1記載の水分検出装置。
- [請求項3] 前記駆動電極と前記検出電極と前記参照電極とは、
前記記録媒体の搬送方向と直交する幅方向の全域に渡って延びていることを特徴とする、
請求項1又は請求項2に記載の水分検出装置。
- [請求項4] 前記検出電極と前記駆動電極との対向方向から見て、
前記検出電極は、

前記駆動電極よりも面積が大きく、
且つ、前記駆動電極の輪郭線を囲むように配置され、
前記参照電極は、
前記駆動電極よりも面積が大きく、
且つ、前記駆動電極の輪郭線を囲むように配置されていることを特徴とする、

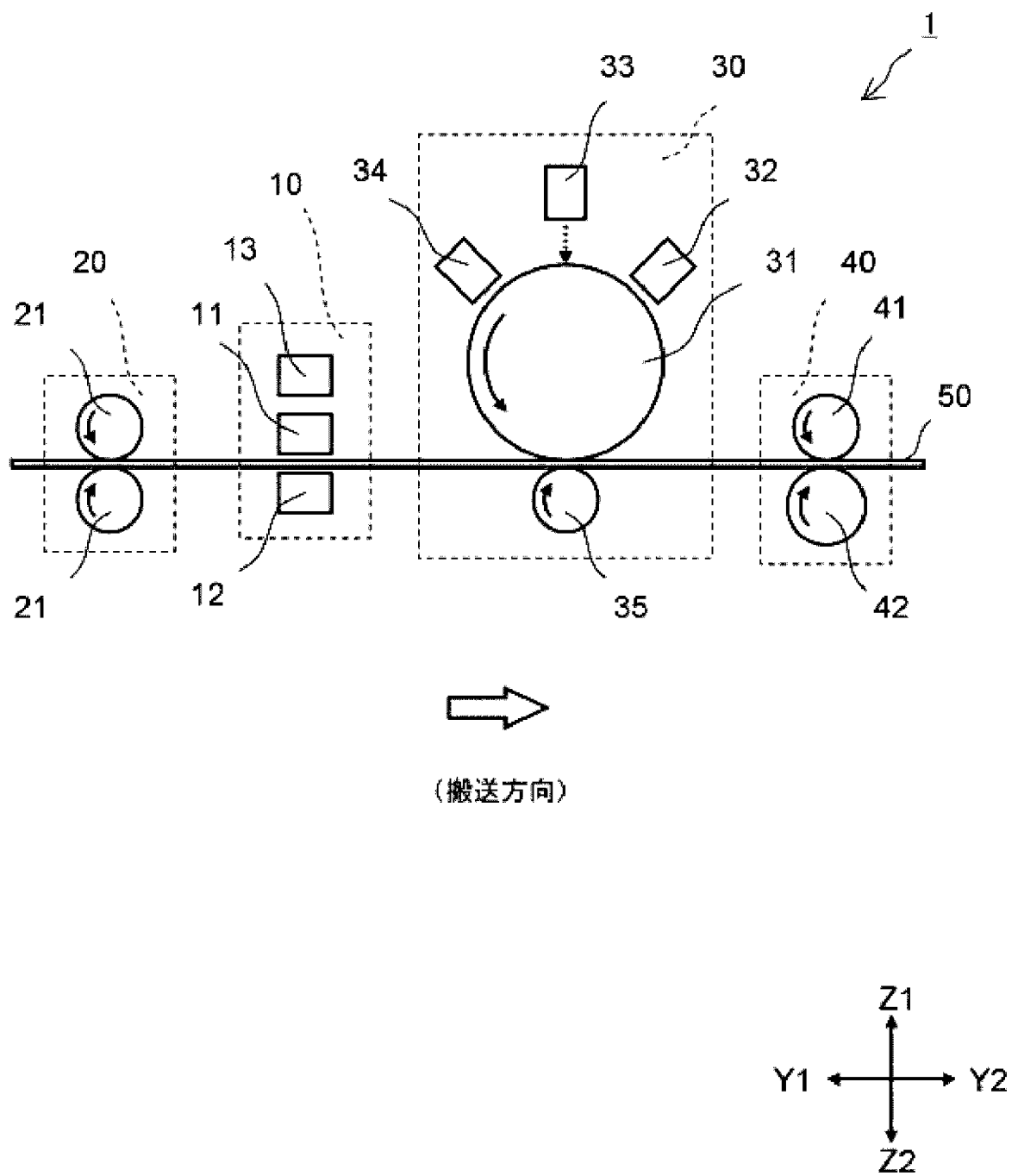
請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の水分検出装置。

[請求項 5]

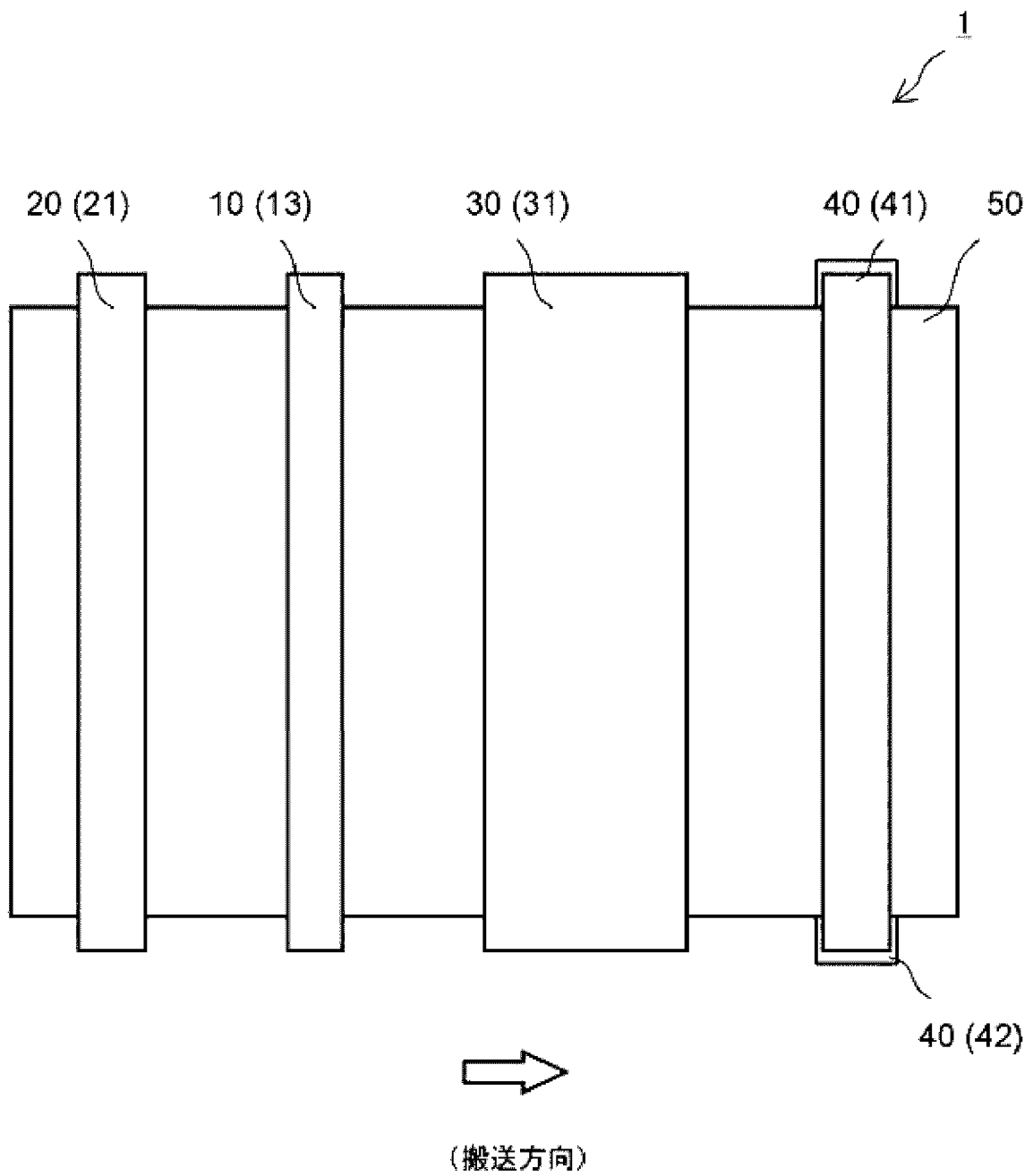
前記検出電極と前記駆動電極との対向方向から見て、
前記検出電極は、
前記駆動電極よりも面積が小さく、
且つ、前記駆動電極の輪郭線に囲まれるように配置され、
前記参照電極は、
前記駆動電極よりも面積が小さく、
且つ、前記駆動電極の輪郭線に囲まれるように配置されていることを特徴とする、

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の水分検出装置。

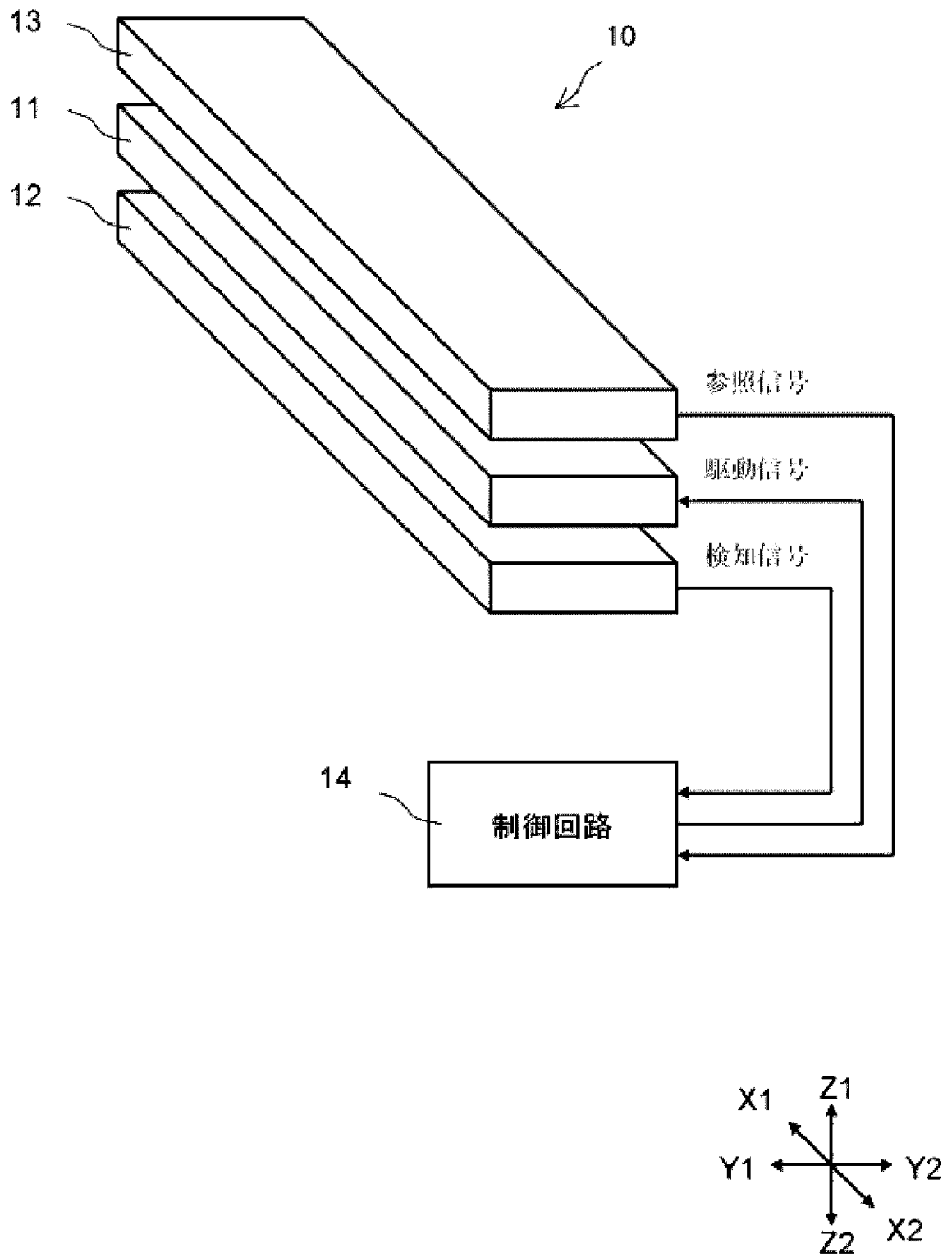
[図1]



[図2]

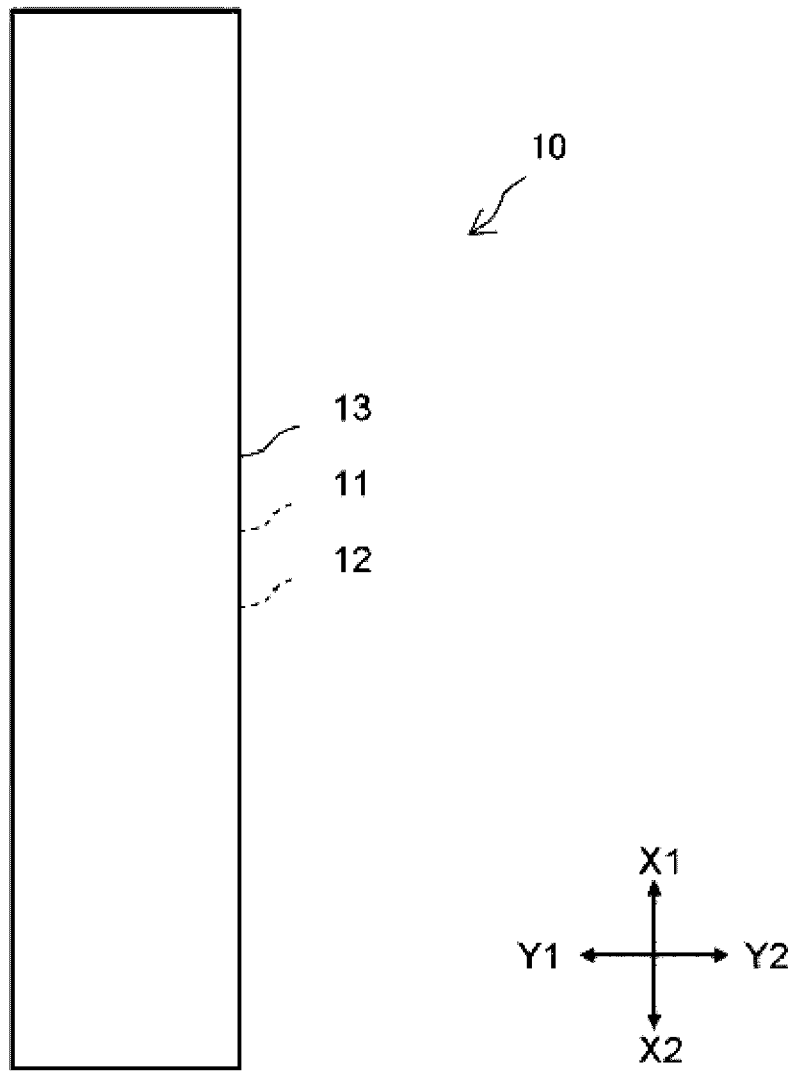


[図3]

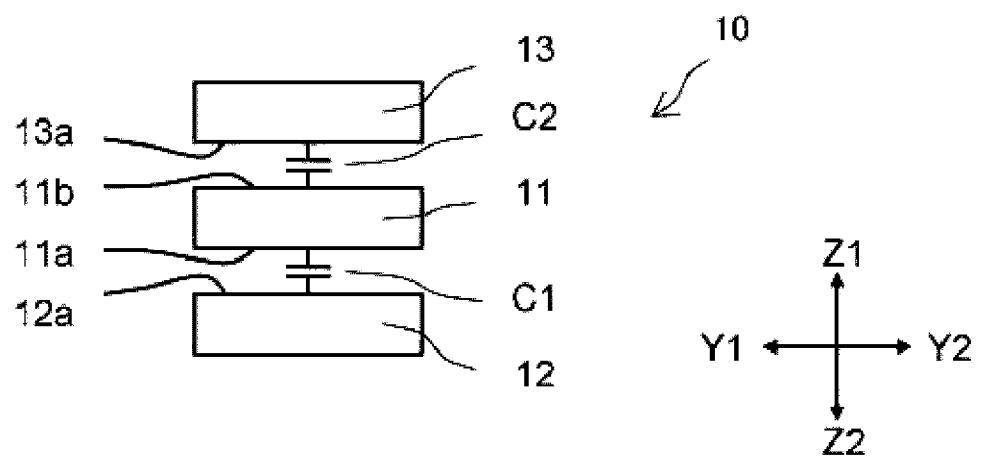


[図4]

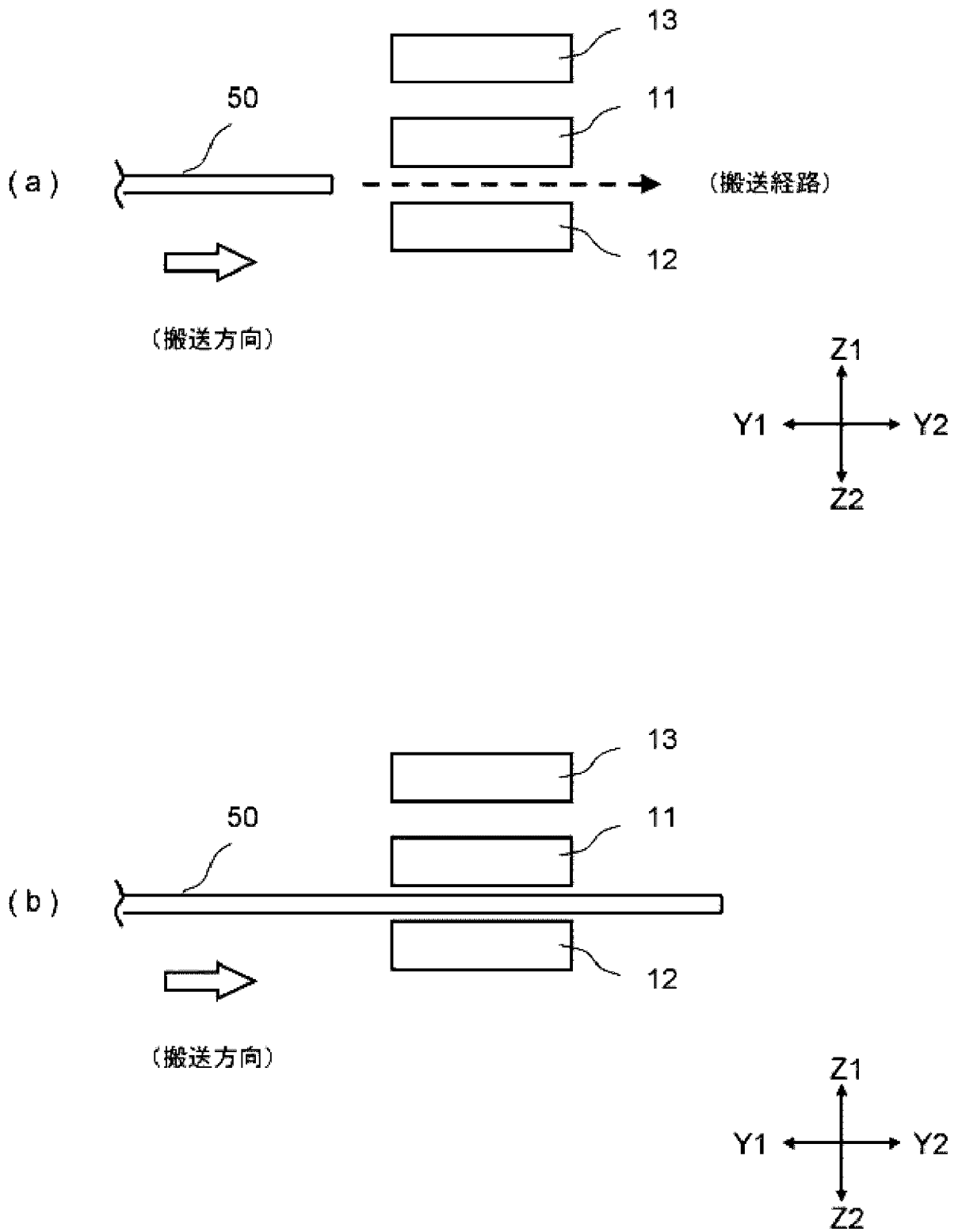
(a)



(b)

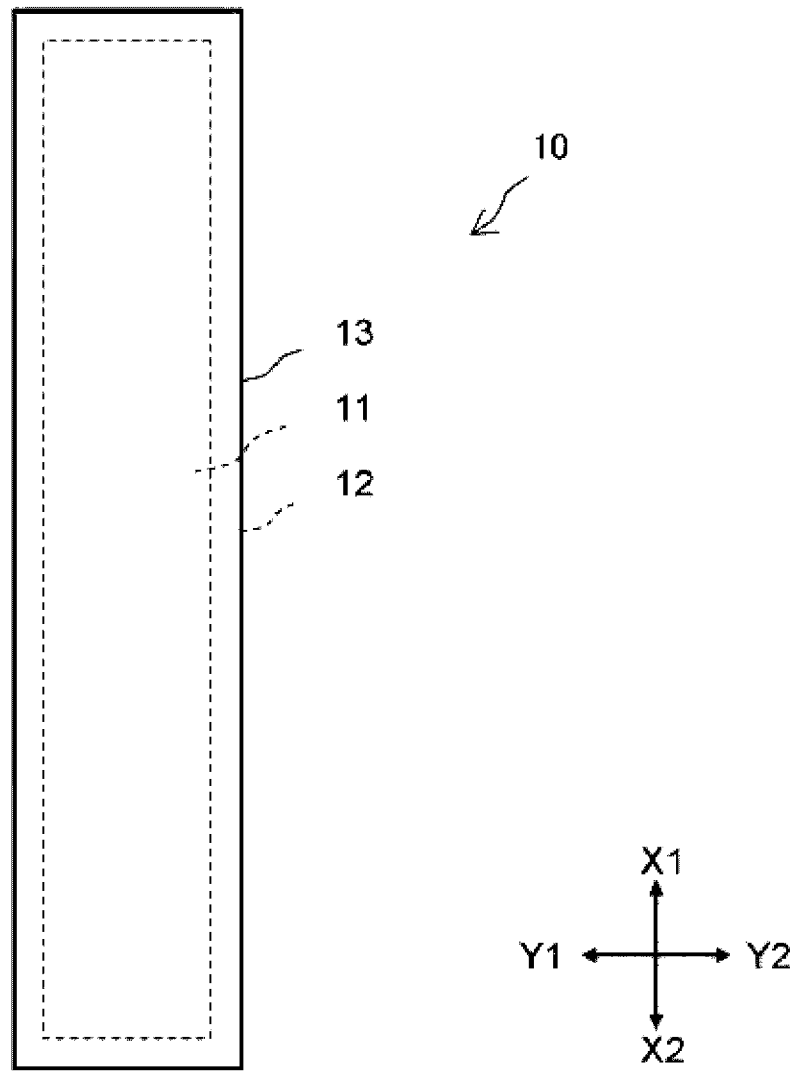


[図5]

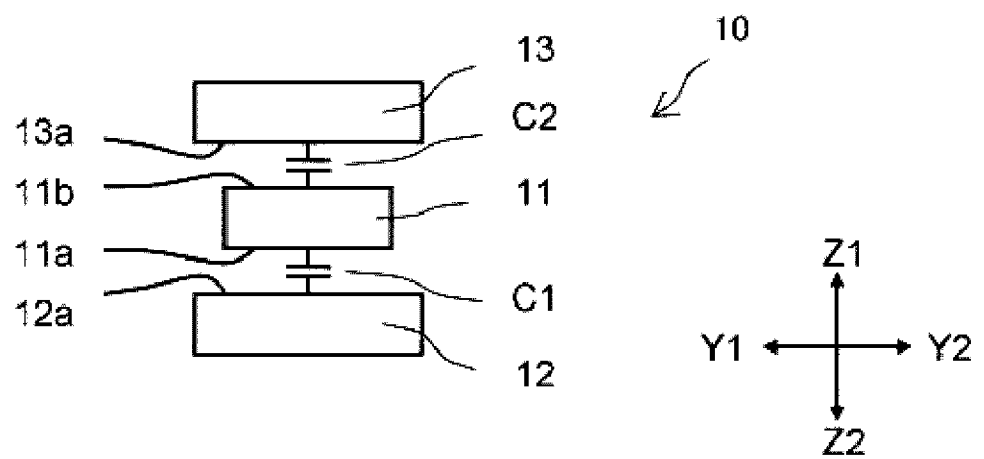


[図6]

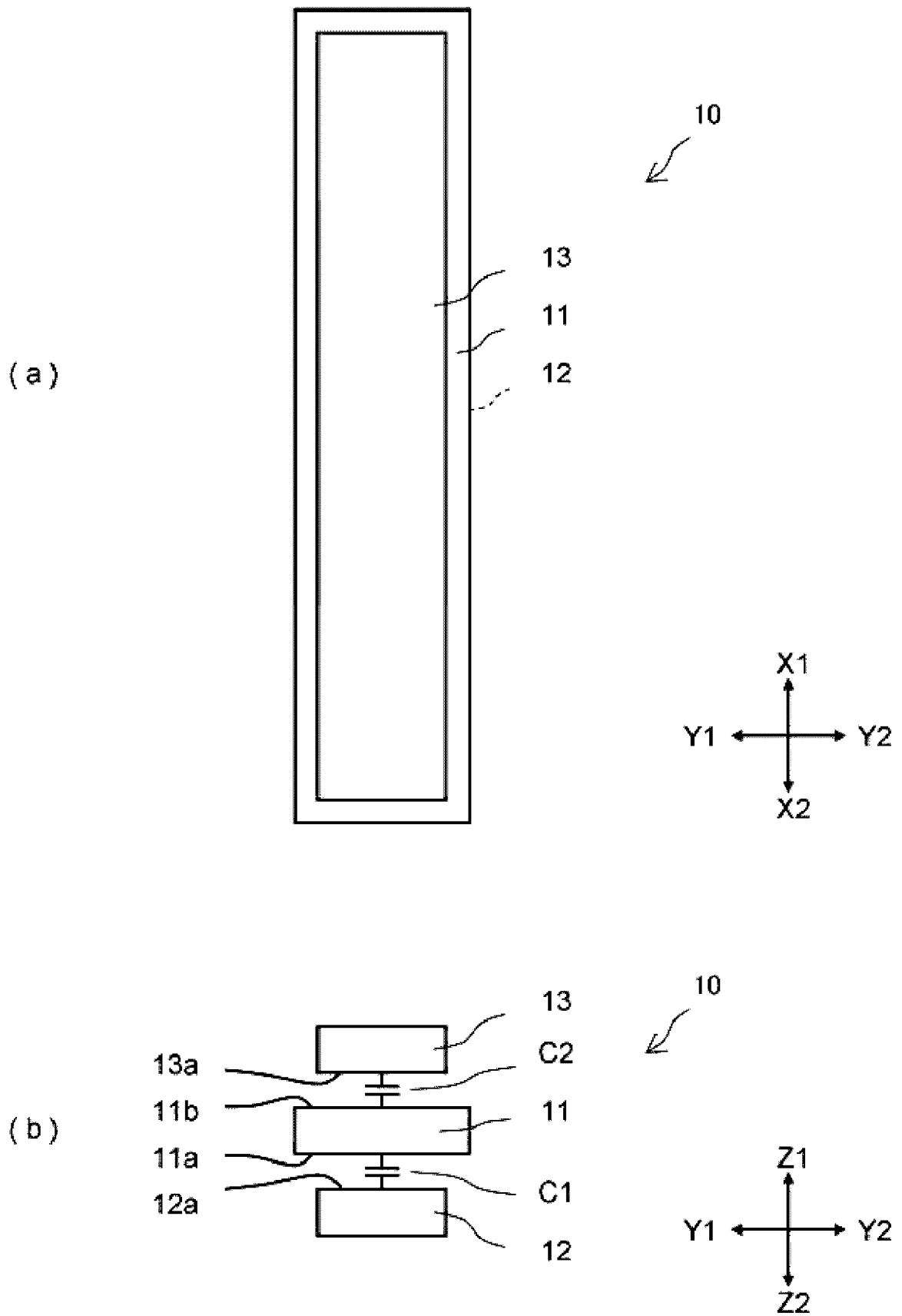
(a)



(b)

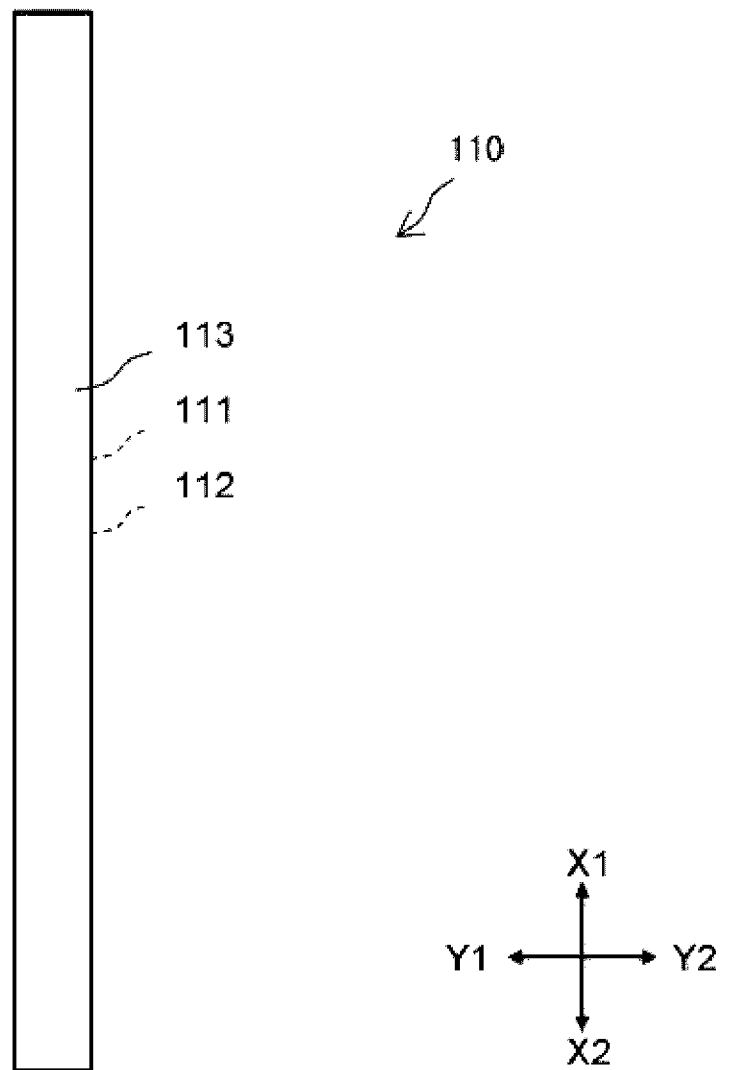


[図7]

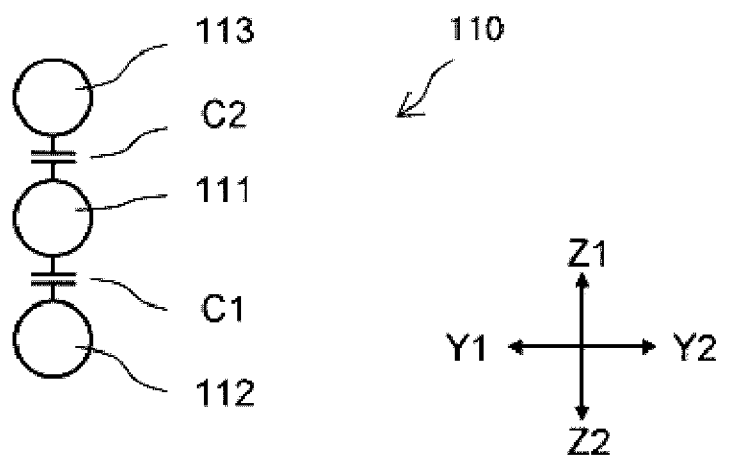


[図8]

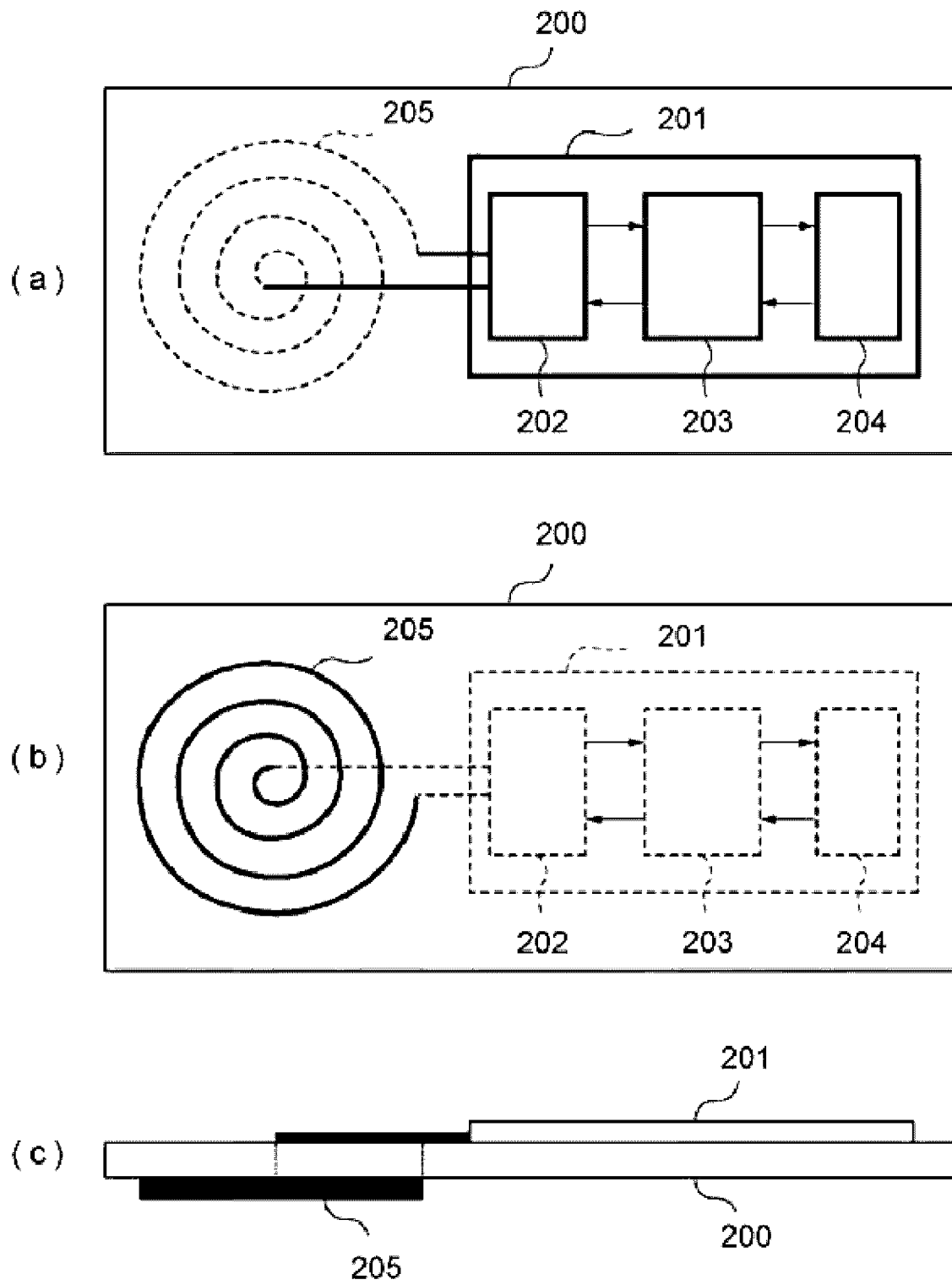
(a)



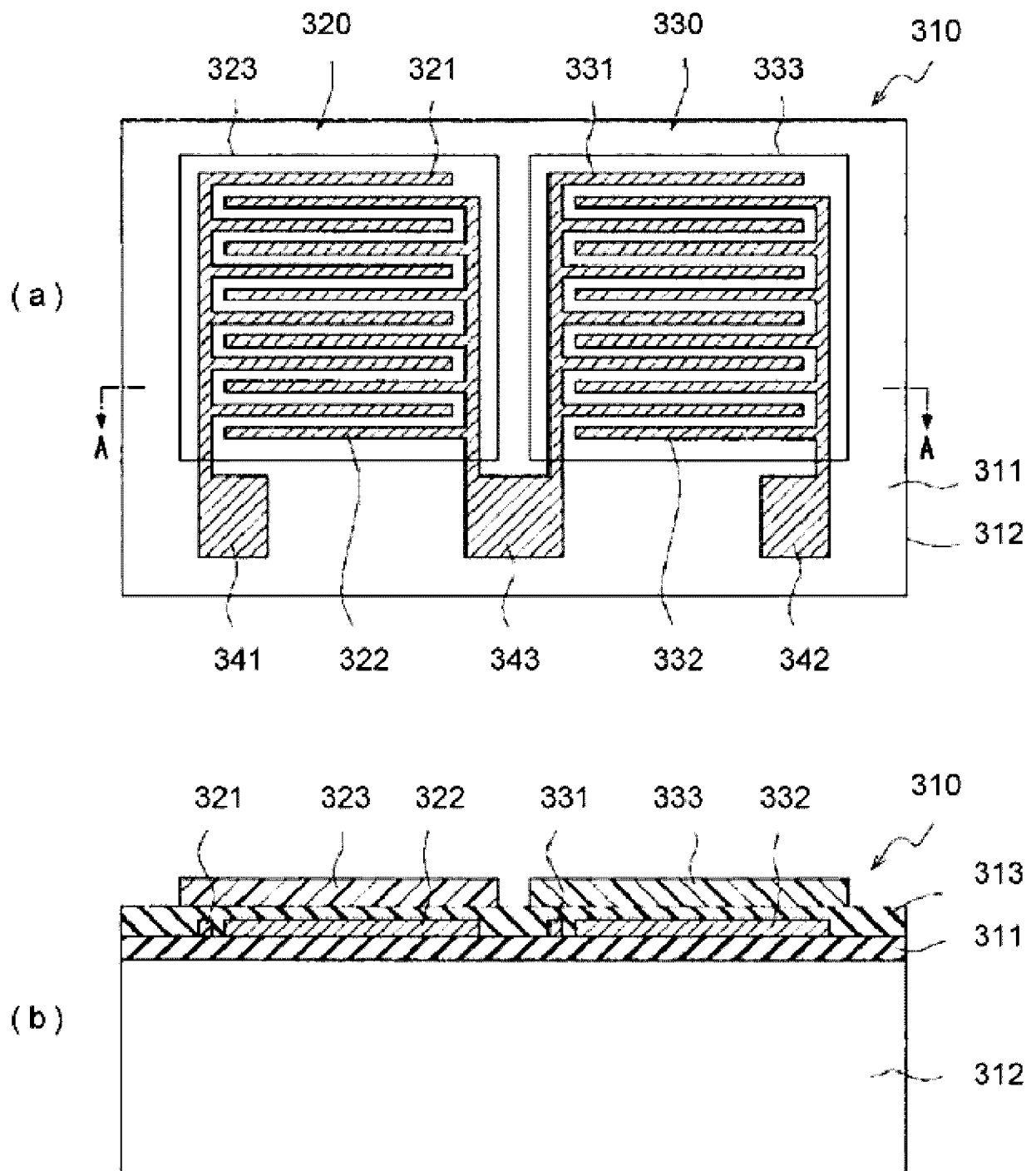
(b)



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/072013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N27/22(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)

G01N27/22, G03G21/00-21/20

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2002-268185 A (Eastman Kodak Co.), 18 September 2002 (18.09.2002), paragraph [0038]; fig. 7 & US 6450015 B1 & EP 1229386 A2 & KR 10-2003-0060113 A	1-5
Y	JP 2012-506058 A (Uster Technologies AG), 08 March 2012 (08.03.2012), paragraph [0029]; fig. 1 & US 2011/0193572 A1 & EP 2347249 A & WO 2010/043064 A1 & CN 102203595 A	1-5

☒ 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
04 November, 2014 (04.11.14)

Date of mailing of the international search report
18 November, 2014 (18.11.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/072013

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3548854 B2 (Netzer, Yishay), 28 July 2004 (28.07.2004), page 7, right column, line 35 to page 8, left column, line 23; fig. 2A to 2C & US 5801307 A & EP 960346 A & WO 1998/030922 A1	1-5
Y	JP 2008-534988 A (Uster Technologies AG), 28 August 2008 (28.08.2008), paragraphs [0022] to [0023]; fig. 5 to 6 & US 2008/0111563 A1 & EP 1869438 A & WO 2006/105676 A1 & CN 101166970 A	4-5
A	JP 63-259451 A (Impact Systems, Inc.), 26 October 1988 (26.10.1988), entire text; all drawings & US 4748400 A & EP 276106 A2	1-5
A	JP 2002-536751 A (Cashcode Co., Inc.), 29 October 2002 (29.10.2002), entire text; all drawings & US 6229317 B1 & EP 1149363 A & WO 2000/046760 A1 & CN 1348573 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N27/22 (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. G01N27/22, G03G21/00-21/20

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	JP 2002-268185 A（イーストマン コダック カンパニー）2002.09.18, 【0 0 3 8】、図 7 & US 6450015 B1 & EP 1229386 A2 & KR 10-2003-0060113 A	1-5
Y	JP 2012-506058 A（ウステル・テヒノロジーズ・アクチエンゲゼルシヤフト）2012.03.08, 【0 0 2 9】段落、図 1 & US 2011/0193572 A1 & EP 2347249 A & WO 2010/043064 A1 & CN 102203595 A	1-5

☒ 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 4 . 1 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 8 . 1 1 . 2 0 1 4

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）

田中 洋介

2 W

3 0 0 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 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	JP 3548854 B2 (ネッツァー, イーシャイ) 2004.07.28, 第7頁右欄第35行—第8頁左欄第23行、図2A—図2C & US 5801307 A & EP 960346 A & WO 1998/030922 A1	1-5
Y	JP 2008-534988 A (ウステル・テヒノロジーズ・アクチエンゲゼルシャフト) 2008.08.28, 【0022】—【0023】段落、図5—6 & US 2008/0111563 A1 & EP 1869438 A & WO 2006/105676 A1 & CN 101166970 A	4-5
A	JP 63-259451 A (インパクト システムズ インコーポレーテッド) 1988.10.26, 全文、全図 & US 4748400 A & EP 276106 A2	1-5
A	JP 2002-536751 A (キャッシュコード カンパニー インコーポレーテッド) 2002.10.29, 全文、全図 & US 6229317 B1 & EP 1149363 A & WO 2000/046760 A1 & CN 1348573 A	1-5