

DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

International application number:	PCT/JP2018/020020
International filing date:	24 May 2018 (24.05.2018)
Document type:	Certified copy of priority document
Document details:	Country/Office: JP
	Number: 2017-123449
	Filing date: 23 June 2017 (23.06.2017)
Date of receipt at the International Bureau:	07 June 2018 (07.06.2018)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-bis)

CERTIFICATE OF AVAILABILITY OF A CERTIFIED PATENT DOCUMENT IN A DIGITAL LIBRARY

The International Bureau certifies that a copy of the patent application indicated below has been available to the WIPO Digital Access Service since the date of availability indicated, and that the patent application has been available to the indicated Office(s) as of the date specified following the relevant Office code:

Document details: Country/Office: **JP**

Filing date: **23 Jun 2017 (23.06.2017)**

Application number: **2017-123449**

Date of availability of document: **26 Jun 2017 (26.06.2017)**

The following Offices can retrieve this document by using the access code:

**JP, US, SE, NZ, KR, EA, IN, BR, GB, AU, ES, NL, IB, EE, CN, MA,
FI, DK**

Date of issue of this certificate: **07 Jun 2018 (07.06.2018)**

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2017年 6月23日

出 願 番 号
Application Number: 特願2017-123449

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 1 7 - 1 2 3 4 4 9

出 願 人
Applicant(s): 株式会社東海理化電機製作所

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2018年 6月 7日

宗 像 直



【書類名】明細書

【発明の名称】タッチセンサの製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、タッチセンサの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の技術として、誘電性布帛で形成された固定部材と、この固定部材を挟んで両側にそれぞれ配設された第1の導電性部材及び第2の導電性部材と、第1の導電性部材を覆うため、固定部材とは反対側の面に配設された誘電性の被覆部材と、を有する布状コンデンサを含む容量検出回路を備えた入力装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

この入力装置は、被覆部材に人間の指が触れると、人体の静電容量により布状コンデンサの容量が変化するので、この容量に基づいて入力の有無を判定する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-103408号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような従来の入力装置において、例えば、第1の導電性部材の形状を固定部材の形状よりも小さな形状とする場合、加工した第1の導電性部材を固定部材に貼ると位置合わせが困難となると共に貼り合せの際にしわが生じ、不良が発生する可能性がある。

【0006】

従って本発明の目的は、導電性繊維で形成された電極の形状の自由度の向上と位置ずれやしわに起因する不良の発生を抑制を両立することができるタッチセンサの製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様は、導電性繊維で形成された第1の電極及び第2の電極で絶縁体を挟むように貼り合せ、貼り合せた第1の電極及び第2の電極の少なくとも一方を予め定められた形状に加工する、タッチセンサの製造方法を提供する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、導電性繊維で形成された電極の形状の自由度の向上と位置ずれやしわに起因する不良の発生を抑制を両立することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1(a)は、実施の形態に係るタッチセンサの電極部の一例を示す上面図であり、図1(b)は、図1(a)のI(b)-I(b)線で切断した断面の一例を矢印方向から見た断面図である。

【図2A】図2A(a)~図2A(d)は、実施の形態に係るタッチセンサの電極部の製造方法の一例を示す要部断面図である。

【図2B】図2B(e)~図2B(h)は、実施の形態に係るタッチセンサの電極部の製造方法の一例を示す要部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(実施の形態の要約)

実施の形態に係るタッチセンサの製造方法は、導電性繊維で作られた第1の電極及び第

2の電極で絶縁体を挟むように貼り合せ、貼り合せた第1の電極及び第2の電極の少なくとも一方を予め定められた形状に加工することを含んでいる。

【0011】

このタッチセンサの製造方法では、第1の電極、絶縁体及び第2の電極を重ね合わせてから第1の電極及び第2の電極の少なくとも一方を予め定められた形状に加工するので、形状の異なる電極及び絶縁体を貼り合せる場合と比べて、位置決めが容易であると共にしわが生じ難い。従ってこのタッチセンサの製造方法は、導電性繊維で形成された電極の形状の自由度の向上と位置ずれやしわに起因する不良の発生の抑制を両立することができる。

【0012】

[実施の形態]

(タッチセンサ1の製造方法の概要)

図1(a)は、実施の形態に係るタッチセンサの電極部の一例を示す上面図であり、図1(b)は、図1(a)のI(b)-I(b)線で切断した断面の一例を矢印方向から見た断面図である。なお、以下に記載する実施の形態に係る各図において、図形間の比率は、実際の比率とは異なる場合がある。

【0013】

タッチセンサ1は、一例として、車両のステアリングのステアリングホイールに配置されて運転者がステアリングホイールを把持しているか否を検出する把持センサやシートに配置されて運転者が着座したか否かを検出する着座センサなどとして用いられる。なおタッチセンサ1は、これに限定されず、柔軟性が高いフィルムであっても配置することが難しい曲面などの配置に適している。

【0014】

このタッチセンサ1は、例えば、図1(a)及び図1(b)に示すように、第1の電極3と、第2の電極4と、絶縁体5と、を有する電極部2を備えて概略構成されている。この電極部2は、例えば、タッチセンサ1の制御部と電気的に接続されている。そして制御部は、電極部2の静電容量の変化に基づいて把持の有無などを判定するように構成されている。

【0015】

また電極部2は、一例として、図1(a)に示すように、矩形状の先端が先細るような形状を有している。なお電極部2は、配置される場所の形状に応じて平面及び曲面を組み合わせた、様々な形状をとることができる。

【0016】

そして電極部2は、例えば、図1(a)及び図1(b)に示すように、第1の電極3が第2の電極4及び絶縁体5と異なる形状とされている。第1の電極3は、電極部2の側面において第1の電極3と第2の電極4とが導通しないようにするため、第2の電極4及び絶縁体5よりも一回り小さい形状にオフセットされている。従って電極部2は、例えば、図1(a)及び図1(b)に示すように、オフセット部20が形成されている。

【0017】

第1の電極3及び第2の電極4は、導電性繊維で形成されている。この導電性繊維は、例えば、樹脂で作られた糸を編んで布を形成し、この布に対してメッキ処理を施すことで形成されている。この樹脂は、一例として、PET(Polyethyleneterephthalate)樹脂である。そしてこれを編んで形成された布は、一例として、ニッケルメッキ処理が施されることによって導電性が付与される。なお樹脂は、例えば、ナイロンなどであっても良い。またメッキ処理は、例えば、銀メッキ処理や銅メッキ処理などであっても良い。

【0018】

本実施の形態では、例えば、図1(a)に示すように、オフセット部20が形成されるように第1の電極3が絶縁体5よりも一回り小さくなるように加工される。この加工は、レーザを用いて行われるがこれに限定されず、トムソン刃や超音波カットによって行われても良い。

【0019】

絶縁体5は、例えば、シート状にされた合成ゴムである。本実施の形態の絶縁体5は、一例として、EPDM（エチレン・プロピレン・ジエンゴム）を用いて形成されている。なお絶縁体5は、例えば、発泡ポリオレフィンやTPU（ポリウレタン系熱可塑性エラストマー）、TPO（オレフィン系熱可塑性エラストマー）などであっても良い。

【0020】

ここで第1の電極3及び第2の電極4の少なくとも一方の加工は、上述のように、レーザーを用いて行われる。そこで絶縁体5は、レーザーを吸収しない材料又は吸収し難い材料を用いて形成されることが好ましい。絶縁体5に使用されるEPDMは、カーボンが含まれていないのでレーザーを吸収せず、レーザーを用いた第1の電極3の加工に適している。なおレーザーは、樹脂系の加工に適したCO₂レーザーが用いられるがこれに限定されない。

【0021】

この第1の電極3及び第2の電極4は、例えば、接着剤によって絶縁体5と貼り合わされている。この接着剤は、一例として、エポキシ系接着剤であるがこれに限定されない。

【0022】

以下に本実施の形態のタッチセンサ1の製造方法の一例について図2A(a)～図2B(h)を参照して説明する。

【0023】

(動作)

図2A(a)～図2B(h)は、実施の形態に係るタッチセンサの電極部の製造方法の一例を示す要部断面図である。この図2A(a)、図2A(c)、図2B(e)及び図2B(g)は、第1の電極3側から見たタッチセンサ1の上面図の一例である。図2A(b)、図2A(d)、図2B(f)及び図2B(h)は、図1(a)のI(b)-I(b)線に相当する箇所の断面図の一例である。

【0024】

タッチセンサ1の製造方法は、導電性繊維で作られた第1の電極3及び第2の電極4で絶縁体5を挟むように貼り合せ、貼り合せた第1の電極3及び第2の電極4の少なくとも一方を予め定められた形状に加工することを含んでいる。ここでは、第1の電極3を加工する場合について説明する。

【0025】

まず図2A(a)及び図2A(b)に示すように、加工前の第1の電極3、絶縁体5及び第2の電極4は、同形状であって過不足なく重なるように貼り合せられる。なおこの貼り合せの工程は、例えば、図2A(c)及び図2A(d)の形状に加工された第1の電極3、絶縁体5及び第2の電極4を貼り合わせるものであっても良い。

【0026】

次に図2A(c)及び図2A(d)に示すように、第1の電極3、絶縁体5及び第2の電極4を所望の形状に加工する。この加工には、トムソン刃や超音波カットなどによって行われる。

【0027】

次に図2B(e)及び図2B(f)において点線で示すように、レーザーを照射して第1の電極3に切り目を形成する。このレーザーの照射によって第1の電極3には、切取部30が形成される。

【0028】

次に図2B(g)及び図2B(h)に示すように、レーザーを照射して形成された切取部30を除去してタッチセンサ1の電極部2を得る。なお第1の電極3は、布であるので、完全にカットしなくても切取部30を除去することが可能である。

【0029】

(実施の形態の効果)

本実施の形態に係るタッチセンサ1の製造方法では、導電性繊維で形成された電極の形状の自由度の向上と位置ずれやしわに起因する不良の発生の抑制を両立することができる。

。具体的には、このタッチセンサ1の製造方法では、形状が同じ第1の電極3、絶縁体5及び第2の電極4を重ね合わせてから第1の電極3を予め定められた形状に加工するので、形状の異なる電極及び絶縁体を貼り合わせる場合と比べて、位置決めが容易であると共に貼り合せの位置調整などに起因するしわが生じ難い。従ってタッチセンサ1の製造方法は、電極部2の形状が複雑であっても製造が容易となるので、電極の形状の自由度の向上と位置ずれやしわに起因する不良の発生の抑制を両立することができる。

【0030】

タッチセンサ1の製造方法では、形状が同じ第1の電極3、絶縁体5及び第2の電極4を重ね合わせてから第1の電極3を予め定められた形状にオフセットするので、製造装置による自動化がし易い。

【0031】

タッチセンサ1は、第1の電極3及び第2の電極4が導電性繊維を編んだ布で形成されているので、絶縁体5からの剥離が容易である。

【0032】

なお電極部2は、貼り合せの後、第1の電極3のみが加工されたが、これに限定されず、さらに第2の電極4が加工されても良い。

【0033】

以上、本発明のいくつかの実施の形態及び変形例を説明したが、これらの実施の形態及び変形例は、一例に過ぎず、特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。これら新規な実施の形態及び変形例は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更などを行うことができる。また、これら実施の形態及び変形例の中で説明した特徴の組合せの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない。さらに、これら実施の形態及び変形例は、発明の範囲及び要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

【0034】

1…タッチセンサ、2…電極部、3…第1の電極、4…第2の電極、5…絶縁体、20…オフセット部、30…切取部

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

導電性繊維で作られた第 1 の電極及び第 2 の電極で絶縁体を挟むように貼り合せ、
貼り合せた前記第 1 の電極及び前記第 2 の電極の少なくとも一方を予め定められた形状
に加工する、
タッチセンサの製造方法。

【請求項 2】

加工前の前記第 1 の電極、前記絶縁体及び前記第 2 の電極は、同形状であって過不足な
く重なるように貼り合せられる、
請求項 1 に記載のタッチセンサの製造方法。

【請求項 3】

前記絶縁体は、合成ゴムである、
請求項 1 又は 2 に記載のタッチセンサの製造方法。

【請求項 4】

前記第 1 の電極及び前記第 2 の電極の少なくとも一方の加工は、レーザを用いて行われ
、
前記絶縁体は、前記レーザを吸収しない材料を用いて形成される、
請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のタッチセンサの製造方法。

【書類名】要約書

【要約】

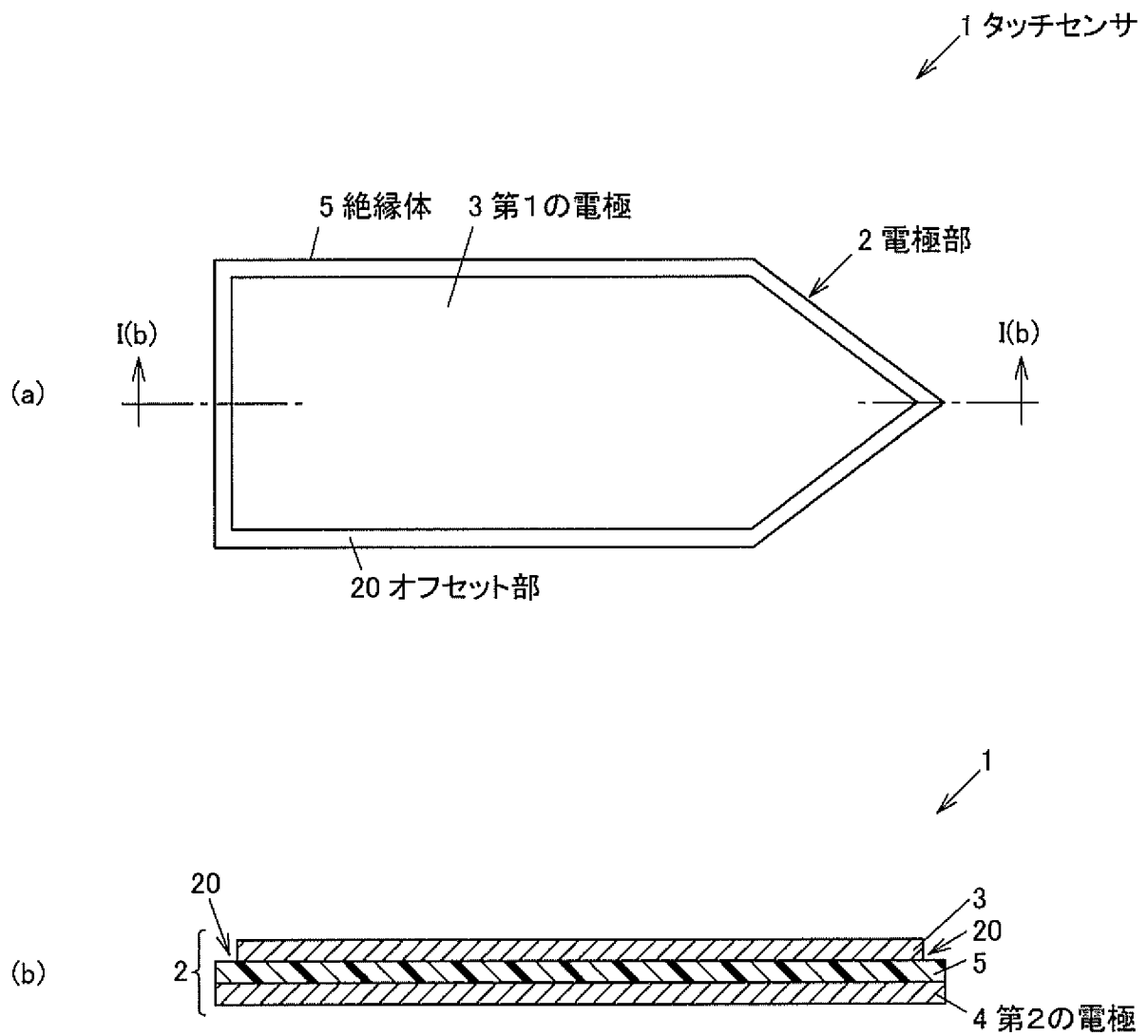
【課題】導電性繊維で形成された電極の形状の自由度の向上と位置ずれやしわに起因する不良の発生の抑制を両立することができるタッチセンサの製造方法を提供する。

【解決手段】タッチセンサ1の製造方法は、導電性繊維で作られた第1の電極3及び第2の電極4で絶縁体5を挟むように貼り合せ、貼り合せた第1の電極3及び第2の電極4の少なくとも一方を予め定められた形状に加工することを含んでいる。このタッチセンサ1の製造方法では、導電性繊維で形成された電極の形状の自由度の向上と位置ずれやしわに起因する不良の発生の抑制を両立することができる。

【選択図】図2B

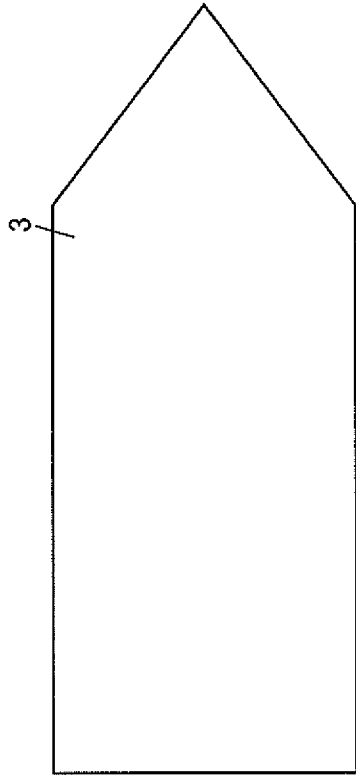
【書類名】 図面
【図 1】

図1

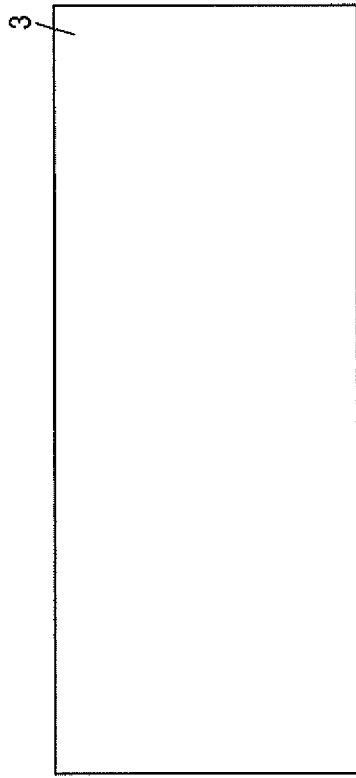


【图 2 A】

图 2A



(c)



(a)



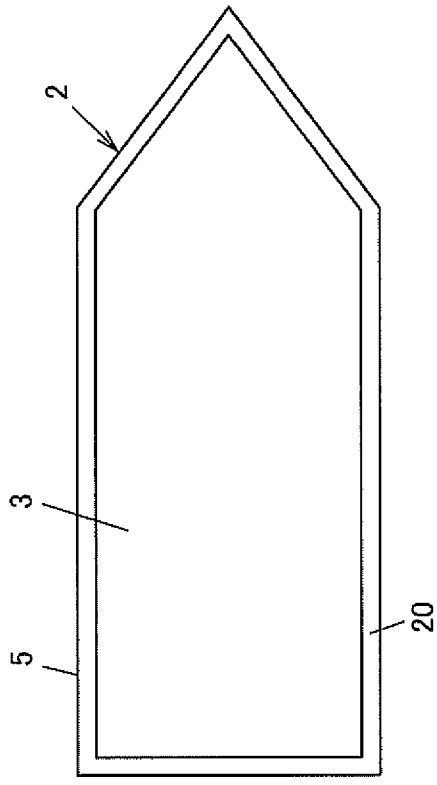
(d)



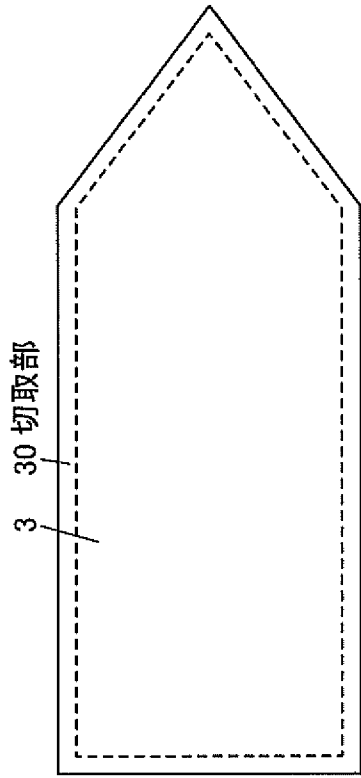
(b)

【図 2 B】

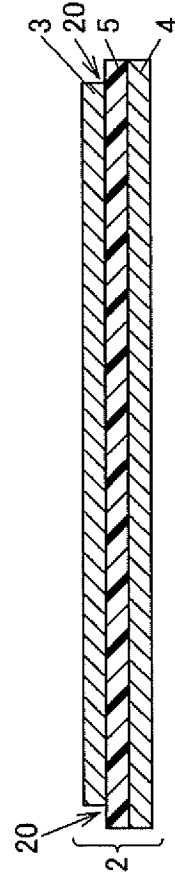
図 2 B



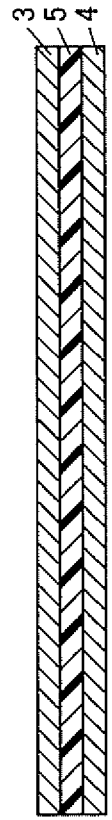
(g)



(e)



(h)



(f)

出願人履歴

0 0 0 0 0 3 5 5 1

19980612

住所変更

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地

株式会社東海理化電機製作所