(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7626859号
(P7626859)

(45)発行日　令和7年2月4日(2025.2.4)
(24)登録日　令和7年1月27日(2025.1.27)

(51)国際特許分類		F I	
Ｇ０６Ｆ	*3/0338(2013.01)*	Ｇ０６Ｆ	3/0338　４１２
Ａ６３Ｆ	*13/24　(2014.01)*	Ａ６３Ｆ	13/24

請求項の数　11　（全17頁）

(21)出願番号	特願2023-538195(P2023-538195)	(73)特許権者	000233778 任天堂株式会社 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町１１番地 １
(86)(22)出願日	令和3年7月30日(2021.7.30)	(74)代理人	110001195 弁理士法人深見特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/028471	(74)代理人	100130269 弁理士　石原 盛規
(87)国際公開番号	WO2023/007737	(72)発明者	郡山 和彦 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町１１番地 １ 任天堂株式会社内
(87)国際公開日	令和5年2月2日(2023.2.2)	(72)発明者	新井 重伸 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町１１番地 １ 任天堂株式会社内
審査請求日	令和6年6月6日(2024.6.6)	審査官	西村 民男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　コントローラ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

基板と、

ユーザにより操作されるスティックと、

コントローラ用機能を有しかつ前記スティックと異なる機能部品と、を備えるコントローラであって、

前記基板は、表面と、前記表面の反対側にある裏面と、を備え、

前記スティックは、前記スティックが操作されるに伴って動き且つ前記表面側から前記裏面側に延びるアームを備え、

前記基板は、前記表面に設けられ且つ前記機能部品と電気的に接続される回路と、前記裏面に設けられ且つ前記アームの動きを直接的または間接的に検出する第１センサと、を備える、コントローラ。

【請求項２】

前記スティックは、前記スティックの揺動に伴って第１回転方向に回転する第１部材と、前記スティックの揺動に伴って前記第１回転方向とは異なる第２回転方向に回転する第２部材と、を備え、

前記第１部材は、前記基板に平行であり且つ前記表面側に設けられた第１回転軸を備え、

前記アームは、前記第１回転軸の回転に伴って動く、請求項１に記載のコントローラ。

【請求項３】

前記コントローラは、前記裏面側に設けられ、前記基板と平行な方向に移動可能な可動

部品をさらに備え、
前記アームは、前記第１回転軸の回転に伴って前記可動部品を動かし、
前記第１センサは、前記可動部品の動きを検出する、請求項２に記載のコントローラ。
【請求項４】
前記アームは、前記第１回転軸に接続されており、
前記アームの裏面側端部は、前記第１回転軸の回転に伴って前記第１回転軸を中心に回転する、請求項３に記載のコントローラ。
【請求項５】
前記基板には、貫通部が設けられており、
前記スティック、前記第１部材および前記第２部材の少なくともいずれかは、前記貫通部に位置している、請求項２から請求項４のいずれか１項に記載のコントローラ。
【請求項６】
前記スティックは、前記スティックの揺動に伴って第１揺動方向に揺動する第１部材と、前記スティックの揺動に伴って前記第１揺動方向とは異なる第２揺動方向に揺動する第２部材と、を備え、
前記アームは、前記第１部材の揺動に伴って動く、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項７】
前記スティックは、スカートを備え、
前記スティックの揺動に伴う前記スカートの揺動は、前記表面または前記表面に設けられた規制部によって規制され、
前記基板に対して前記スカートの反対側には前記可動部品または前記第１センサが設けられている、請求項３または請求項４に記載のコントローラ。
【請求項８】
前記コントローラは、第２センサをさらに備え、
前記第２センサは、前記規制部または前記規制部と前記表面との間に設けられている、請求項７に記載のコントローラ。
【請求項９】
前記第２センサは、第１電極と、前記第１電極から離間した第２電極とを備え、
前記第２センサは、前記スカートの接触により変化する静電容量を検出し、
前記コントローラは、前記第１電極と電気的に接続されるフレキシブルプリントサーキットをさらに備え、
前記第２電極は、前記基板に設けられている、請求項８に記載のコントローラ。
【請求項１０】
前記機能部品は、ボタンであり、
前記ボタンは、ユーザに押し込まれるボタン被操作部と、前記ボタン被操作部と接触可能な第１接点と、を備え、
前記コントローラは、前記第１接点を収容するハウジングを備え、
前記第１接点は、前記基板上にあり、
前記ボタン被操作部は、前記スティックにおいてユーザに操作されるスティック被操作部と同じ方向に向けて前記ハウジングから露出している、請求項１から請求項９のいずれか１項に記載のコントローラ。
【請求項１１】
前記スティックは、前記表面から前記裏面に向かう方向に押し込み移動が可能であり、
前記コントローラは、前記スティックが押し込み移動することに伴って前記第１回転軸と接触する第２接点をさらに備え、
前記第２接点は、前記表面であって且つ前記第１回転軸の端部に対向する領域に設けられている、請求項２から請求項５のいずれか１項に記載のコントローラ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本技術は、コントローラに関する。
【背景技術】
【０００２】
特開２００１－４３０１２号公報（特許文献１）は、ゲームコントローラにおいて基板上にスティックモジュールを搭載する構造を開示している。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開２００１－４３０１２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
特許文献１に記載の構造は、ハウジング内のスペースを活用するうえで改善の余地がある。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本技術に係るコントローラは、基板と、スティックと、機能部品とを備えている。スティックは、ユーザにより操作される。機能部品は、コントローラ用機能を有しかつスティックと異なっている。基板は、表面と、表面の反対側にある裏面とを備えている。スティックは、スティックが操作されるに伴って動き且つ表面側から裏面側に延びるアームを備えている。基板は、表面に設けられ且つ機能部品と電気的に接続される回路と、裏面に設けられ且つアームの動きを直接的または間接的に検出する第１センサとを備えている。
【０００６】
本技術に係るコントローラによれば、スティックは、スティックが操作されるに伴って動き且つ基板の表面側から裏面側に延びるアームを備えている。基板は、表面に設けられ且つ機能部品と電気的に接続される回路と、裏面に設けられ且つアームの動きを直接的または間接的に検出する第１センサとを備えている。そのため、ハウジング内のスペースを有効に活用することができる。
【０００７】
上記コントローラによれば、スティックは、スティックの揺動に伴って第１回転方向に回転する第１部材と、スティックの揺動に伴って第１回転方向とは異なる第２回転方向に回転する第２部材とを備えていてもよい。第１部材は、基板に平行であり且つ表面側に設けられた第１回転軸を備えていてもよい。アームは、第１回転軸の回転に伴って動いてもよい。
【０００８】
上記コントローラによれば、第１回転軸を基板の表面側に設けるため、基板に第１回転軸を配置するための切り欠きまたは孔を設ける必要がない。そのため、基板において切り欠きまたは孔を設けるスペースを低減することができる。結果として、基板の剛性を高く維持することができる。
【０００９】
上記コントローラによれば、コントローラは、裏面側に設けられ、基板と平行な方向に移動可能な可動部品をさらに備えていてもよい。アームは、第１回転軸の回転に伴って可動部品を動かしてもよい。第１センサは、可動部品の動きを検出してもよい。
【００１０】
上記コントローラによれば、可動部品は、基板の裏面側に設けられ、基板と平行な方向に移動可能である。そのため、基板の上下方向におけるスペースを削減することができる。
【００１１】
上記コントローラによれば、アームは、第１回転軸に接続されていてもよい。アームの裏面側端部は、第１回転軸の回転に伴って第１回転軸を中心に回転してもよい。
【００１２】

上記コントローラによれば、アームの裏面側端部が基板の裏面側に位置する。これにより、アームの長さを大きくすることができる。そのため、第１回転軸を中心に回転する裏面側端部の回転量を大きくすることができる。結果として、可動部品のスライド量が大きくなる。従って、第１センサにより検出される可動部品の分解能を上げることができる。

【００１３】

上記コントローラによれば、基板には、貫通部が設けられていてもよい。スティック、第１部材および第２部材の少なくともいずれかは、貫通部に位置していてもよい。

【００１４】

上記コントローラによれば、スティックは、スティックの揺動に伴って第１揺動方向に揺動する第１部材と、スティックの揺動に伴って第１揺動方向とは異なる第２揺動方向に揺動する第２部材と、を備えていてもよい。アームは、第１部材の揺動に伴って動いてもよい。

【００１５】

上記コントローラによれば、スティックは、スカートを備えていてもよい。スティックの揺動に伴うスカートの揺動は、表面または表面に設けられた規制部によって規制されてもよい。基板に対してスカートの反対側には可動部品または第１センサが設けられていてもよい。

【００１６】

上記コントローラによれば、可動部品または第１センサが、基板に対してスカートの反対側に設けられている。そのため、基板に平行な方向におけるスペースを削減しつつ、スカートを用いた揺動規制を行うことができる。

【００１７】

上記コントローラによれば、コントローラは、第２センサをさらに備えていてもよい。第２センサは、規制部または規制部と表面との間に設けられていてもよい。

【００１８】

上記コントローラによれば、第２センサは、第１電極と、第１電極から離間した第２電極とを備えていてもよい。第２センサは、スカートの接触により変化する静電容量を検出する。コントローラは、第１電極と電気的に接続されるフレキシブルプリントサーキットをさらに備えていてもよい。第２電極は、基板に設けられている。これにより、第２電極が基板から上下方向に離れている場合と比較して、上下方向におけるスペースを削減することができる。

【００１９】

上記コントローラによれば、機能部品は、ボタンであってもよい。ボタンは、ユーザに押し込まれるボタン被操作部と、ボタン被操作部と接触可能な第１接点と、を備えていてもよい。コントローラは、第１接点を収容するハウジングを備えていてもよい。第１接点は、基板上にあってもよい。ボタン被操作部は、スティックにおいてユーザに操作されるスティック被操作部と同じ方向に向けてハウジングから露出していてもよい。これにより、ボタン被操作部を押し込んで第１接点を押圧する必要があるところ、基板とハウジングのスペースが小さいと、ストローク量やボタンの上下方向の体積を小さくすることができる。

【００２０】

上記コントローラによれば、スティックは、表面から裏面に向かう方向に押し込み移動が可能であってもよい。コントローラは、スティックが押し込み移動することに伴って第１回転軸と接触する第２接点をさらに備えていてもよい。第２接点は、表面であって且つ第１回転軸の端部に対向する領域に設けられていてもよい。これにより、ハウジング内のスペースが有効に活用されたコントローラにおいて、押し込みボタン機能を実現することができる。

【発明の効果】

【００２１】

本技術によれば、ハウジング内のスペースを有効に活用することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】第１実施形態に係るコントローラの構成を示す平面模式図である。

【図２】図１のＩＩ－ＩＩ線に沿った断面模式図である。

【図３】図１のＩＩＩ－ＩＩＩ線に沿った断面模式図である。

【図４】第１実施形態に係るコントローラの表面側の構成を示す斜視模式図である。

【図５】第１実施形態に係るコントローラの基板の裏面の構成を示す平面模式図である。

【図６】第１実施形態に係るコントローラの裏面側の構成を示す第１斜視模式図である。

【図７】第１アームの動きを説明する模式図である。

【図８】第２アームの動きを説明する模式図である。

【図９】第１実施形態に係るコントローラの裏面側の構成を示す第２斜視模式図である。

【図１０】第２センサの構成を示す断面模式図である。

【図１１】第２実施形態に係るコントローラの構成を示す断面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

本技術の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中の同一または相当部分については、同一符号を付してその説明は繰り返さない。

（第１実施形態）

［Ａ．コントローラ］

まず、第１実施形態に係るコントローラ１００の構成について説明する。

【００２４】

図１は、第１実施形態に係るコントローラ１００の構成を示す平面模式図である。図１に示されるように、第１実施形態に係るコントローラ１００は、ハウジング３と、スティック１と、機能部品２とを主に有している。ハウジング３は、例えば略直方体の形状を有している。ハウジング３には、第１貫通孔６５が設けられている。スティック１は、第１貫通孔６５に配置されている。スティック１の一部は、ハウジング３の外部に位置している。スティック１は、ユーザにより操作される。スティック１は揺動可能である。

【００２５】

機能部品２は、スティック１とは異なる部品である。機能部品２は、コントローラ用機能を有している。機能部品２は、その一部が基板３０上に設けられていてもよい。機能部品２は、例えばボタンである。ハウジング３には、第２貫通孔６６が設けられている。ボタンは、第２貫通孔６６に配置されている。ボタンの一部は、ハウジング３の外部に位置している。ボタンは、ユーザにより操作される。ハウジング３は、第１方向１０１に沿って延びている。第１方向１０１は、例えばハウジング３の長手方向である。第２方向１０２は、例えばハウジング３の短手方向である。第２方向１０２は、第１方向１０１に対して直交している。平面視において、スティック１とボタンとは、第１方向１０１に沿って並んでいてもよい。

【００２６】

図２は、図１のＩＩ－ＩＩ線に沿った断面模式図である。図２に示される断面は、第１方向１０１に平行である。図２に示されるように、第１実施形態に係るコントローラ１００は、基板３０を有している。基板３０は、ハウジング３の内部に配置されている。基板３０は、表面３１と、裏面３２とを有している。裏面３２は、表面３１の反対側にある。基板３０には、貫通部３３が設けられている。貫通部３３は、表面３１から裏面３２まで基板３０を貫通して形成された孔または切欠きである。本明細書において、基板３０の表面３１から裏面３２に向かう方向に平行な方向は、第３方向１０３とする。第１方向１０１および第２方向１０２の各々は、第３方向１０３に対して垂直である。第３方向１０３は、上下方向とする。裏面３２から表面３１に向かう方向は上側とする。表面３１から裏面３２に向かう方向は下側とする。

【００２７】

図２に示されるように、スティック１は、スティック被操作部４１と、中央軸４２と、

スカート４３と、第１部材１０と、第２部材２０とを有している。スティック被操作部４１は、ハウジング３の外部に配置されている。スティック被操作部４１は、ユーザにより操作される部分である。中央軸４２は、スティック被操作部４１に連なっている。中央軸４２は、本体部８５と、抜け止め部８６とを有している。抜け止め部８６は、本体部８５に連なっている。本体部８５は、スティック被操作部４１と抜け止め部８６との間に位置している。中央軸４２は、スティック被操作部４１の下側に位置している。中央軸４２は、第３方向１０３に沿って延びていてもよい。

【００２８】

スカート４３は、例えば中央軸４２に連なっている。スカート４３は、中央軸４２の周囲を取り囲むように配置されている。スカート４３は、第１貫通孔６５に配置されている。スカート４３は、スティック被操作部４１に連なっていてもよい。スカート４３は、スティック被操作部４１の下側に配置されている。スティック被操作部４１から離れるに従って、スカート４３の内径は大きくなっていてもよい。別の観点から言えば、スティック被操作部４１から基板３０に近づくに従って、スカート４３の内径は大きくなっていてもよい。

【００２９】

図２に示されるように、第１実施形態に係るコントローラ１００は、第１筐体４５と、第２筐体４６と、コイルバネ９と、支持板９５とをさらに有している。第１筐体４５は、基板３０の表面３１側に設けられている。第２筐体４６の一部は、貫通部３３に位置している。コイルバネ９は、第２筐体４６の内部に配置されている。支持板９５は、コイルバネ９上に配置されている。第１部材１０は、支持板９５上に配置されている。第１部材１０は、第１筐体４５と第２筐体４６とに挟まれていてもよい。

【００３０】

第１部材１０は、第１アーム１１と、第１回転軸１２と、第１本体部１３とを有している。第１アーム１１は、スティック１が操作されるに伴って動く。第１アーム１１は、基板３０の表面３１側から裏面３２側に延びている。第１アーム１１は、貫通部３３に配置されている。第１アーム１１は、貫通部３３を貫通し、表面３１側から裏面３２側に突出している。第１アーム１１は、第１回転軸１２に連なっている。第１回転軸１２は、基板３０と平行な方向に沿って延びている。第１回転軸１２は、例えば第１方向１０１に沿って延びている。

【００３１】

図２に示されるように、第１回転軸１２は、第１本体部１３に連なっている。第１回転軸１２は、第１本体部１３の両側に位置していてもよい。第１本体部１３は、抜け止め部８６に接している。第１本体部１３は、抜け止め部８６の形状に沿って下側に凹むように湾曲している。第１本体部１３は、貫通部３３に位置していてもよい。第１本体部１３は、コイルバネ９に囲まれていてもよい。第１本体部１３は、第２筐体４６の内部に配置されていてもよい。図２に示されるように、第２部材２０は、抜け止め部８６上に配置されている。第２部材２０は、中央軸４２の本体部８５を取り囲んでもよい。

【００３２】

第１実施形態に係るコントローラ１００は、クッション材７と、フレキシブルプリントサーキット６と、規制部５とを有していてもよい。基板３０には第１電極８１（図１０参照）が配線されている。クッション材７は、第１電極８１上に設けられている。図１に示されるように、フレキシブルプリントサーキット６は、クッション材７上に設けられている。規制部５は、フレキシブルプリントサーキット６上に設けられている。フレキシブルプリントサーキット６の補強板が、規制部５を兼ねていてもよい。第１電極８１と、クッション材７と、第２電極８２とは、第２センサ８０（図１０参照）を構成していてもよい。第２センサ８０の機能については後述する。

【００３３】

図２に示されるように、第１実施形態に係るコントローラ１００は、第１可動部品９１を有していてもよい。第１可動部品９１は、基板３０の裏面３２側に設けられている。第

１可動部品９１は、第１アーム１１によって動かされる。第１可動部品９１は、第１アーム１１と係合している。第１アーム１１は、第２筐体４６の外側に位置していてもよい。第１可動部品９１は、基板３０に対してスカート４３の反対側に位置していてもよい。別の観点から言えば、第１方向１０１および第２方向１０２においてスカート４３と基板３０と第１可動部品９１とは少なくとも一部が重複しており、第３方向１０３において、基板３０は、スカート４３と第１可動部品９１との間に位置している。

【００３４】

図２に示されるように、第１実施形態に係るコントローラ１００は、第１センサ６０を有している。第１センサ６０は、例えばカーボン接点である。第１センサ６０は、基板３０の裏面３２に設けられている。第１センサ６０は、裏面３２と第１可動部品９１との間に設けられている。第１センサ６０は、基板３０に対してスカート４３の反対側に位置していてもよい。別の観点から言えば、第１方向１０１および第２方向１０２においてスカート４３と基板３０と第１センサ６０とは少なくとも一部が重複しており、第３方向１０３において、基板３０は、スカート４３と第１センサ６０との間に位置している。

【００３５】

図２に示されるように、機能部品２は、例えば、ボタン被操作部５１と、第１接点５２とを有している。ボタン被操作部５１は、ユーザによって押し込まれる部材である。ボタン被操作部５１は、第２貫通孔６６に配置されている。第１接点５２は、基板３０の表面３１上に設けられている。第１接点５２は、ボタン被操作部５１に接触可能である。第１接点５２は、ボタン被操作部５１の底面に対向している。ハウジング３は、第１接点５２を収容している。ボタン被操作部５１は、スティック１においてユーザに操作されるスティック被操作部４１と同じ方向に向けてハウジング３から露出している。別の観点から言えば、ボタン被操作部５１およびスティック被操作部４１の各々は、第３方向１０３に向けてハウジング３から露出している。

【００３６】

ユーザがボタン被操作部５１を基板３０の表面３１に向かって押し込むと、ボタン被操作部５１は第１接点５２と接触する。これにより、コントローラ１００は、ユーザからの入力を検出する。ユーザがボタン被操作部５１を離すと、図示しない押し戻し機構によってボタン被操作部５１は第１接点５２から離間する。基板３０の表面３１には、回路５３が設けられている。回路５３は、機能部品用の回路である。回路５３は、機能部品２と電気的に接続される。具体的には、回路５３は、第１接点５２と電気的に接続される。

【００３７】

なお上記においては、機能部品２がボタンの場合について説明したが、機能部品２はボタンに限定されない。機能部品２は、例えばバッテリ、無線通信部品、発光ダイオードまたはアンテナ等であってもよい。無線通信部品は、例えば近距離無線通信、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）または赤外線通信等の通信方式をサポートしてもよい。機能部品２は、全体がハウジング３の内部に位置してもよい。

【００３８】

図３は、図１のＩＩＩ－ＩＩＩ線に沿った断面模式図である。図３に示される断面は、第２方向１０２に平行である。図３に示されるように、第２部材２０は、第２アーム２１と、第２回転軸２２と、第２本体部２３とを有している。第２アーム２１は、スティック１が操作されるに伴って動く。第２アーム２１は、基板３０の表面３１側から裏面３２側に延びている。第２アーム２１は、貫通部３３に配置されている。第２アーム２１は、貫通部３３を貫通し、表面３１側から裏面３２側に突出している。第２アーム２１は、第２回転軸２２に連なっている。第２回転軸２２は、基板３０と平行な方向に沿って延びている。第２回転軸２２は、例えば第２方向１０２に沿って延びている。

【００３９】

図３に示されるように、第２回転軸２２は、第２本体部２３に連なっている。第２回転軸２２は、第２本体部２３の両側に位置していてもよい。第２本体部２３は、第１本体部１３に接していてもよい。第２本体部２３は、第１部材１０の一部を取り囲んでいる。第

２本体部２３は、第１筐体４５の内部に配置されていてもよい。第２部材２０は、支持板９５上に配置されている。第２部材２０は、第１筐体４５と第２筐体４６とに挟まれていてもよい。

【００４０】

図３に示されるように、第１実施形態に係るコントローラ１００は、第２可動部品９２と、コネクタ８とを有していてもよい。第２可動部品９２は、基板３０の裏面３２側に設けられている。第２可動部品９２は、第２アーム２１によって動かされる。第２可動部品９２は、第２アーム２１と係合している。第２アーム２１は、コイルバネ９と第２可動部品９２との間に位置していてもよい。第１センサ６０は、第２筐体４６の外側に設けられていてもよい。第２可動部品９２は、基板３０に対してスカート４３の反対側に位置していてもよい。別の観点から言えば、第３方向１０３において、基板３０は、スカート４３と第２可動部品９２との間に位置している。

【００４１】

コネクタ８は、例えば、基板３０の裏面３２に設けられていてもよい。フレキシブルプリントサーキット６は、コネクタ８と電気的に接続されている。フレキシブルプリントサーキット６の一端が基板３０の裏面３２側に位置し、且つ、フレキシブルプリントサーキット６の他端が基板３０の表面３１側に位置するように、フレキシブルプリントサーキット６が折り返されていてもよい。

【００４２】

スティック１、第１部材１０および第２部材２０の少なくともいずれかは、貫通部３３に位置していてもよい。具体的には、スティック１の中央軸４２の一部は、貫通部３３に位置していてもよい。第１回転軸１２および／または第１本体部１３は、貫通部３３に位置していてもよい。第２回転軸２２および／または第２本体部２３は、貫通部３３に位置していてもよい。スティック１、第１部材１０および第２部材２０の少なくともいずれかは、貫通部３３を貫通して裏面３２側まで延びていてもよいし、貫通部３３の途中まで延びていてもよい。

【００４３】

図４は、第１実施形態に係るコントローラ１００の表面３１側の構成を示す斜視模式図である。図４においては、コントローラ１００の内部構造を説明するため、ハウジング３と第１筐体４５と第２筐体４６とは省略されており、スカート４３は破線で示されている。図４に示されるように、第１部材１０の第１本体部１３には、第１挿入孔１４が設けられている。同様に、第２部材２０の第２本体部２３には、第２挿入孔２４が設けられている。上下方向に見て、第１挿入孔１４は、第２挿入孔２４と重なっている。スティック１の中央軸４２は、第１挿入孔１４と第２挿入孔２４とに挿入されている。第１本体部１３は、コイルバネ９と第２本体部２３との間に位置している。

【００４４】

第１回転軸１２は、第１本体部１３を挟み込むように設けられている。一方の第１回転軸１２には、第１アーム１１が連なっている。第１アーム１１の延在方向は、第１回転軸１２の延在方向と直交していてもよい。第１回転軸１２は、基板３０の表面３１側に設けられている。第１回転軸１２は、基板３０の表面３１に平行である。同様に、第２回転軸２２は、第２本体部２３を挟み込むように設けられている。一方の第２回転軸２２には、第２アーム２１が連なっている。第２アーム２１の延在方向は、第２回転軸２２の延在方向と直交していてもよい。第２回転軸２２は、基板３０の表面３１側に設けられている。第２回転軸２２は、基板３０の表面３１に平行である。上下方向に見て、第２回転軸２２の延在方向は、第１回転軸１２の延在方向と直交していてもよい。

【００４５】

図４に示されるように、第１実施形態に係るコントローラ１００は、第２接点４を有している。第２接点４は、基板３０の表面３１に設けられている。第２接点４は、例えばタクトスイッチである。第２接点４は、第１回転軸１２の端部に対向する領域に設けられていてもよい。別の観点から言えば、第１回転軸１２の端部の下方に、第２接点４が設けら

れている。スティック１は、表面３１から裏面３２に向かう方向に押し込み移動が可能であってもよい。別の観点から言えば、スティック１は、第３方向１０３に移動可能であってもよい。スティック１が押し込み移動することに伴って第１部材１０の第１回転軸１２は、基板３０の表面３１に向かって移動する。これにより、第１回転軸１２の端部は、第２接点４と接触する。ユーザがスティック１を離すと、ボタンの復元力および／またはコイルバネ９の復元力により第１部材１０が上側へ移動し、第１回転軸１２が第２接点４から離れる。

【００４６】

図４に示されるように、規制部５は、環状であってもよい。上下方向に見て、規制部５は、貫通部３３、第１部材１０、第２部材２０、中央軸４２および第２接点４の各々を取り囲んでいてもよい。同様に、フレキシブルプリントサーキット６は、環状であってもよい。上下方向に見て、フレキシブルプリントサーキット６は、貫通部３３、第１部材１０、第２部材２０、中央軸４２および第２接点４の各々を取り囲んでいてもよい。クッション材７は、環状であってもよい。上下方向に見て、クッション材７は、貫通部３３、第１部材１０、第２部材２０、中央軸４２および第２接点４の各々を取り囲んでいてもよい。

【００４７】

スカート４３は、規制部５の上方に配置されている。ユーザがスティック１を揺動させると、スカート４３が傾斜して規制部５と接触する。スカート４３が規制部５に接触することで、規制部５に荷重が印加される。

［Ｂ．スティックの操作方法］

次に、スティック１の操作方法について説明する。

【００４８】

ユーザは、例えば第１方向１０１に沿ってスティック１を操作することができる（図１参照）。スティック１は、例えば第１方向１０１に沿って右側または左側へ傾倒される。この場合、スティック１は、第１揺動方向Ｓ１に沿って揺動する（図２参照）。同様に、ユーザは、例えば第２方向１０２に沿ってスティック１を操作することができる（図１参照）。スティック１は、例えば第２方向１０２に沿って前側または後側へ倒される。この場合、スティック１は、第２揺動方向Ｓ２に沿って揺動する（図３参照）。ユーザは、第１方向１０１および第２方向１０２の各々に対して傾斜した方向に沿ってスティック１を操作することもできる。ユーザがスティック１を離すと、コイルバネ９の復元力によりスティック１は中央位置に戻る。

【００４９】

スティック１の揺動中心は、仮想的に延伸した第１回転軸１２と第２回転軸２２との交点に位置し、例えば抜け止め部８６に位置している。スティック被操作部４１と中央軸４２とスカート４３とは、一体として動く。スティック１が第１揺動方向Ｓ１に沿って揺動すると、第２部材２０はスティック１の中央軸４２によって動かされる。具体的には、第２部材２０は、スティック１の揺動に伴って第２回転軸２２を中心として回転する。同様に、スティック１が第２揺動方向Ｓ２に沿って揺動すると、第１部材１０はスティック１の中央軸４２によって動かされる。具体的には、第１部材１０は、スティック１の揺動に伴って第１回転軸１２を中心として回転する。なお、本明細書において「回転」とは、回転中心を中心とする円の一部（つまり円弧）に沿って移動することを意味する。回転角は１８０°未満であってもよい。

【００５０】

第１実施形態に係るコントローラ１００の基板３０の表面３１側には規制部５が設けられている。スティック１が揺動すると、スカート４３の下端が規制部５に接触する。これにより、スティック１の揺動が停止する。つまり、スカート４３の揺動は、規制部５によって規制される。なお、基板３０の表面３１に規制部５が設けられていなくてもよい。この場合、スカート４３の揺動は、基板３０の表面３１によって規制される。

［Ｃ．基板］

図５は、第１実施形態に係るコントローラ１００の基板３０の裏面３２の構成を示す平

面模式図である。図５に示されるように、基板３０は、内側面７０と、外周側面７６とを有している。貫通部３３は、内側面７０により構成されている。内側面７０は、表面３１および裏面３２の各々に連なっている。内側面７０は、第１側面部７１と、第２側面部７２と、円弧状部７３と、一対の第３側面部７４とを有している。第１側面部７１は、第２方向１０２に沿って延びている。第２側面部７２は、第１方向１０１に沿って延びている。円弧状部７３は、第１側面部７１と第２側面部７２との間に位置している。一対の第３側面部７４の各々は、例えば円弧状である。一対の第３側面部７４の各々を交差する直線は、第１方向１０１および第２方向１０２の各々に対して傾斜している。

【００５１】

図５に示されるように、第１センサ６０は、第１領域６１と、第２領域６２と、第３領域６３とを有している。裏面３２に対して垂直な方向に見て、第１領域６１の形状は、例えばＬ字型であってもよい。第２領域６２および第３領域６３の各々の形状は、例えば長方形である。第２領域６２の長手方向および短手方向は、それぞれ第２方向１０２および第１方向１０１であってもよい。第３領域６３の長手方向および短手方向は、それぞれ第１方向１０１および第２方向１０２であってもよい。第１側面部７１は、第１領域６１と第２領域６２との間に位置していてもよい。第２側面部７２は、第１領域６１と第３領域６３との間に位置していてもよい。

【００５２】

なお、上記においては、内側面７０が外周側面７６から離間している構成について説明したが、本開示に係るコントローラ１００は、この構成に限定されない。具体的には、内側面７０は、外周側面７６に連なっていてもよい。この場合、貫通部３３は切欠きである。

【００５３】

図６は、第１実施形態に係るコントローラ１００の裏面３２側の構成を示す第１斜視模式図である。図６においては、基板３０と第１センサ６０と第１アーム１１と第２アーム２１と固定部７５とが示されており、その他の部材は省略されている。図６に示されるように、固定部７５は、第３側面部７４によって形成された孔に配置される。固定部７５は、例えば第１筐体４５を基板３０に固定してもよい。第１アーム１１は、第１側面部７１に対向する位置に配置される。第１アーム１１は、例えば第１側面部７１に沿って可動する。第１アーム１１は、例えば円柱状であってもよい。同様に、第２アーム２１は、第２側面部７２に対向する位置に配置される。第２アーム２１は、例えば第２側面部７２に平行な方向に沿って可動する。第２アーム２１は、例えば円柱状であってもよい。

［Ｄ．アームの動き］

図７は、第１アーム１１の動きを説明する模式図である。図７に示されるように、第１アーム１１は、内側面７０によって形成された貫通部３３に配置されている。図７において、ユーザがスティック１を操作していない状態を破線で示し、ユーザがスティック１を操作することで第１アーム１１が動いた状態を実線で示している。

【００５４】

図７に示されるように、ユーザがスティック１を操作すると、第１部材１０は、スティック１の揺動に伴って第１回転軸１２を中心として回転する。第１アーム１１は、第１回転軸１２の回転に伴って動く。具体的には、第１アーム１１は、第１回転軸１２を中心として回転する。第１アーム１１の回転方向は、第１回転方向Ａ１である。

【００５５】

第１アーム１１は、第１表面側端部１６と、第１裏面側端部１５とを有している。第１表面側端部１６は、第１回転軸１２に連なっている。第１裏面側端部１５は、第１表面側端部１６の反対側にある。上下方向において、基板３０の表面３１は、第１表面側端部１６と、裏面３２との間に位置している。同様に、上下方向において、基板３０の裏面３２は、第１裏面側端部１５と、表面３１との間に位置している。第１裏面側端部１５は、第１回転軸１２の回転に伴って第１回転軸１２を中心に回転する。第１回転方向Ａ１を裏面３２に投射した方向は、第１移動方向Ｂ１である。

【００５６】

図８は、第２アーム２１の動きを説明する模式図である。第２アーム２１の動きは、実質的に第１アーム１１の動きに類似するため、説明は省略する。第２アーム２１の回転方向は、第２回転方向Ａ２である。第２回転方向Ａ２を裏面３２に投射した方向は、第２移動方向Ｂ２である。第２回転方向Ａ２は、第１回転方向Ａ１とは異なっている。上下方向に見て、第２回転方向Ａ２と第１回転方向Ａ１とは、直交していてもよい。

［Ｅ．可動部品の動き］

図９は、第１実施形態に係るコントローラ１００の裏面３２側の構成を示す第２斜視模式図である。図９においては、図６で示された構成に加え、さらに第１可動部品９１および第２可動部品９２が示されている。図９に示されるように、第１可動部品９１および第２可動部品９２の各々は、基板３０の裏面３２側に設けられている。言い換えれば、第１可動部品９１および第２可動部品９２の各々は、基板３０の裏面３２に対向する位置に設けられている。

【００５７】

図９に示されるように、第１可動部品９１には、第１係合部９３が設けられている。第１係合部９３は、例えば凹部である。第１アーム１１は、第１係合部９３と係合する。第１アーム１１は、第１回転軸１２の回転に伴って可動部品９１を動かす。具体的には、第１回転軸１２の回転に伴って第１アーム１１が動くと、第１アーム１１の動きに伴って第１可動部品９１が動かされる。第１可動部品９１は、基板３０と平行な方向に移動可能である。具体的には、第１可動部品９１は、第１移動方向Ｂ１に移動する。基板３０の裏面３２に対して垂直な方向に見て、第１可動部品９１の移動方向は、第１アーム１１の移動方向と同じである。

【００５８】

第１可動部品９１は、第１スライド部材９１ａと、第２スライド部材９１ｂと、第１本体部材９１ｃを有している。第１スライド部材９１ａおよび第２スライド部材９１ｂの各々は、第１本体部材９１ｃに連なっている。第１本体部材９１ｃは、図示しない金属製の第１導通部材を有している。第１アーム１１は、第１スライド部材９１ａと第２スライド部材９１ｂとの間に位置している。

【００５９】

第１導電部材の一端は、例えば第２領域６２と接触している。第１導電部材の他端は、例えば第１領域６１と接触している。第１可動部品９１が移動すると、第２領域６２と第１領域６１との間の電気抵抗が変化してもよい。これにより、第１センサ６０は、第１可動部品９１の動きを検出してもよい。この場合、第１センサ６０は、第１可動部品９１の動きを利用して、第１アーム１１の動きを間接的に検出する。第１可動部品９１の位置に基づいて、スティック１の移動方向および移動距離が推定されてもよい。

【００６０】

代替的には、第１アーム１１は、第１可動部品９１と係合していなくてもよい。例えば、第１アーム１１と第１可動部品９１とを繋ぐリンク部材（図示せず）を介して、第１アーム１１の回転運動が、第１可動部品９１の直線運動に変換されてもよい。これにより、第１アーム１１の動きに対して第１可動部品が動くように構成されてもよい。また、代替的には、コントローラ１００は、第１可動部品９１を有していなくてもよい。この場合、第１センサ６０は、第１アーム１１の動きを直接検出してもよい。第１センサ６０は、例えば、第１アーム１１と直接係合する可変抵抗であってもよい。第１アーム１１が動くことにより、可変抵抗の抵抗が変化してもよい。以上のように、第１センサ６０は、第１アーム１１の動きを直接的または間接的に検出することができる。

【００６１】

図９に示されるように、第２可動部品９２には、第２係合部９４が設けられている。第２可動部品９２は、第３スライド部材９２ａと、第４スライド部材９２ｂと、第２本体部材９２ｃとを有している。第２アーム２１は、第２回転軸２２の回転に伴って第２可動部品９２を動かす。第２可動部品９２は、第２移動方向Ｂ２に移動する。第２移動方向Ｂ２は、第１移動方向Ｂ１と直交していてもよい。第２可動部品９２の動きは、実質的に第１

稼働部品の動きに類似するため、説明は省略する。

［Ｆ．第２センサ］

図１０は、第２センサ８０の構成を示す断面模式図である。図１０に示されるように、第２センサ８０は、第１電極８１と、クッション材７と、第２電極８２とにより構成されていてもよい。クッション材７は、第１電極８１と第２電極８２とに挟まれている。第２センサ８０は、例えば静電容量センサである。第２センサ８０は、例えば規制部５と基板３０の表面３１との間に設けられている。第２センサ８０は、規制部５に設けられていてもよい。

【００６２】

ユーザがスティック１を操作することでスカート４３が規制部５に接触すると、第２センサ８０に荷重が印加される。これにより、クッション材７が変形する。その結果、第１電極８１と第２電極８２との間の距離が変化する。結果として、第２センサ８０の静電容量が変化する。すなわち、第２センサ８０は、スカート４３の接触により変化する静電容量を検出する。第１電極８１と第２電極８２との間の静電容量または静電容量の変化に基づいて荷重が算出されてもよい。コントローラ１００は、図示しないコンピュータを有していてもよい。コンピュータは、上記静電容量または静電容量の変化に基づいて荷重を算出してもよい。コンピュータは、第１センサ６０によって検出された電気抵抗値または電気抵抗値の変化に基づいて、スティック１の傾動量を算出してもよい。

【００６３】

コンピュータは、検出された静電容量あるいは算出された荷重によってリニアまたは段階的に、ある制御を実行してもよい。コンピュータは、荷重がある閾値を超えたことに応じて、ある制御を実行してもよい。上記においては、第２センサ８０が静電容量センサである場合について説明したが、第２センサ８０は静電容量センサに限定されない。第２センサ８０は、例えば歪みゲージであってもよいし、磁気センサであってもよいし、圧力センサであってもよい。

（第２実施形態）

次に、第２実施形態に係るコントローラ１００の構成について説明する。第２実施形態に係るコントローラ１００は、主に、中央軸４２の下方に基板３０がある構成において、第１実施形態に係るコントローラ１００と異なっており、その他の構成については第１実施形態に係るコントローラ１００と同様である。以下、第１実施形態に係るコントローラ１００と異なる構成を中心に説明する。

【００６４】

図１１は、第２実施形態に係るコントローラ１００の構成を示す断面模式図である。図１１に示される断面は、図２に示される断面に対応する。図１１に示されるように、基板３０には、貫通部３３が設けられている。第１アーム１１は、貫通部３３に配置されている。貫通部３３は、中央軸４２の下方には設けられていない。別の観点から言えば、中央軸４２の下方に基板３０がある。基板３０は、中央軸４２に対向している。

【００６５】

第１方向１０１において、抜け止め部８６の幅は、本体部８５の幅よりも大きい。抜け止め部８６は、第２部材２０の下端面に接している。これにより、スティック１が上側に抜けることが防止される。中央軸４２には、バネ配置孔４７が設けられている。バネ配置孔４７は、抜け止め部８６を貫通し、本体部８５に達している。バネ配置孔４７には、コイルバネ９が配置されている。コイルバネ９の上端は、バネ配置孔４７の底に接している。スティック１を構成する各部位は、一体的に形成されていてもよい。例えば、スティック１を構成するスティック被操作部４１は、本体部８５および抜け止め部８６と一体であってもよい。

【００６６】

第２実施形態に係るコントローラ１００は、バネ支持部４９を有している。バネ支持部４９は、基板３０の表面３１上に配置されている。バネ支持部４９は、ベース部８７と、突出部８８とを有している。突出部８８は、ベース部８７上に設けられている。ベース部

８７は、基板３０の表面３１と突出部８８との間に位置している。コイルバネ９は、突出部８８の周りに配置されている。突出部８８の一部は、バネ配置孔４７に挿入されている。バネ配置孔４７において、コイルバネ９は、突出部８８の外側であって、バネ配置孔４７を構成する内壁面の内側に位置していてもよい。コイルバネ９の下端は、ベース部８７に接していてもよい。

【００６７】

第２実施形態に係るコントローラ１００は、中央軸４２に対向する領域に基板３０がある。そのため、第１実施形態に係るコントローラ１００と比較して、第２実施形態に係るコントローラ１００は、強度を高くすることができる。

【００６８】

（変形例）

第１部材１０は、スティック１の揺動に伴って第１揺動方向に揺動してもよい。第２部材２０は、スティック１の揺動に伴って第２揺動方向に揺動してもよい。第２揺動方向は、第１揺動方向とは異なっている。上下方向に見て、第２揺動方向と第１揺動方向とは、直交していてもよい。第１アーム１１は、第１部材１０の揺動に伴って動いてもよい。第２アーム２１は、第２部材２０の揺動に伴って動いてもよい。

【００６９】

第１部材１０および第２部材２０の各々は、物理的な回転軸を持たず、ある仮想的な中心に対して回転するように揺動してもよい。第１部材１０および第２部材２０の各々は、例えばガイドに沿って揺動してもよい。別の態様としては、第１部材１０および第２部材２０の各々は、仮想的な中心を有していなくてもよい。第１部材１０および第２部材２０の各々は、所定のカーブを描きながら揺動してもよい。第１部材１０および第２部材２０の各々は、例えば楕円弧に沿って揺動してもよい。

【００７０】

今回開示された実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本開示の範囲は、上記した説明ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

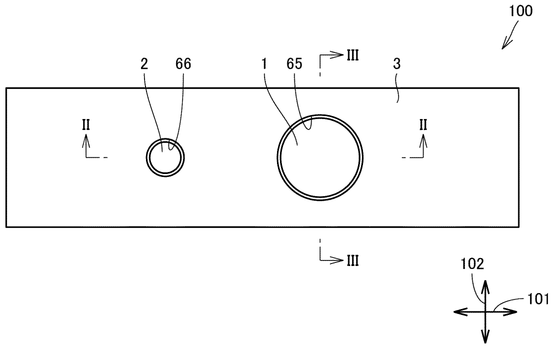
【００７１】

１　スティック、２　機能部品、３　ハウジング、４　第２接点、５　規制部、６　フレキシブルプリントサーキット、７　クッション材、８　コネクタ、９　コイルバネ、１０　第１部材、１１　第１アーム（アーム）、１２　第１回転軸、１３　第１本体部、１４　第１挿入孔、１５　第１裏面側端部（裏面側端部）、１６　第１表面側端部、２０　第２部材、２１　第２アーム、２２　第２回転軸、２３　第２本体部、２４　第２挿入孔、３０　基板、３１　表面、３２　裏面、３３　貫通部、４１　スティック被操作部、４２　中央軸、４３　スカート、４５　第１筐体、４６　第２筐体、４７　バネ配置孔、４９　バネ支持部、５１　ボタン被操作部、５２　第１接点、５３　回路、６０　第１センサ、６１　第１領域、６２　第２領域、６３　第３領域、６５　第１貫通孔、６６　第２貫通孔、７０　内側面、７１　第１側面部、７２　第２側面部、７３　円弧状部、７４　第３側面部、７５　固定部、７６　外周側面、８０　第２センサ、８１　第１電極、８２　第２電極、８５　本体部、８６　抜け止め部、８７　ベース部、８８　突出部、９１　第１可動部品（可動部品）、９１ａ　第１スライド部材、９１ｂ　第２スライド部材、９１ｃ　第１本体部材、９２　第２可動部品、９２ａ　第３スライド部材、９２ｂ　第４スライド部材、９２ｃ　第２本体部材、９３　第１係合部、９４　第２係合部、９５　支持板、１００　コントローラ、１０１　第１方向、１０２　第２方向、１０３　第３方向、Ａ１　第１回転方向、Ａ２　第２回転方向、Ｂ１　第１移動方向、Ｂ２　第２移動方向、Ｓ１　第１揺動方向、Ｓ２　第２揺動方向。

【図面】

【図１】

FIG.1



【図２】

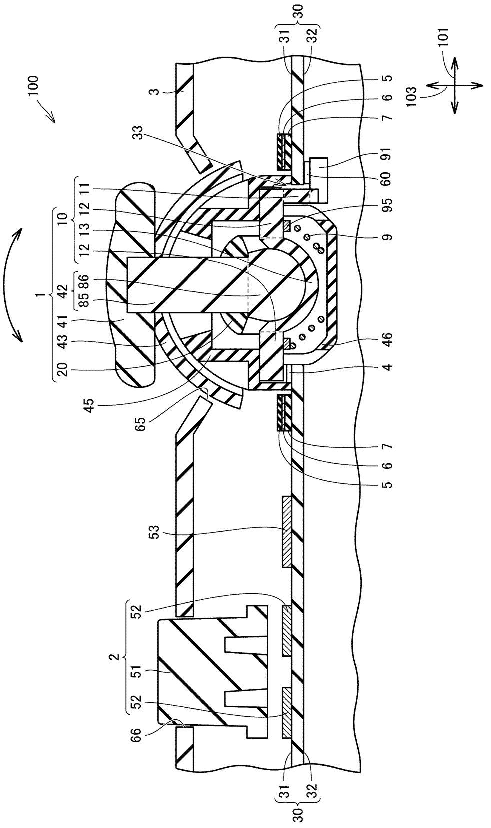
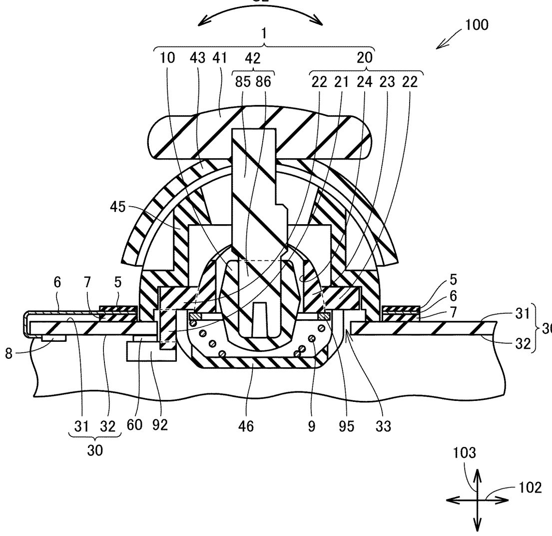


FIG.2

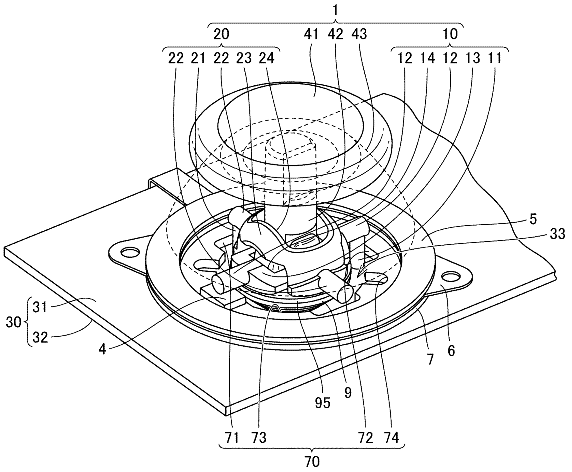
【図３】

FIG.3



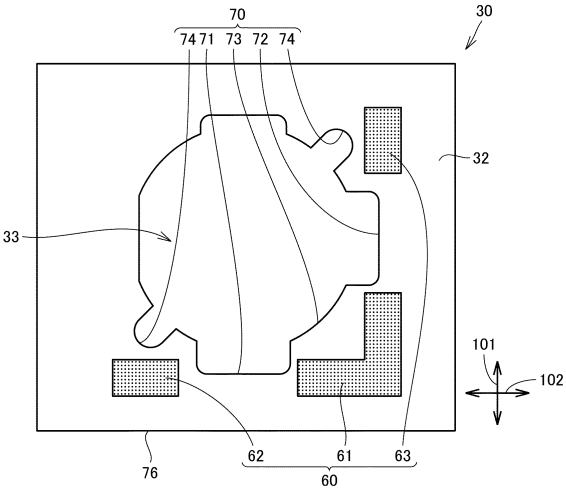
【図４】

FIG.4



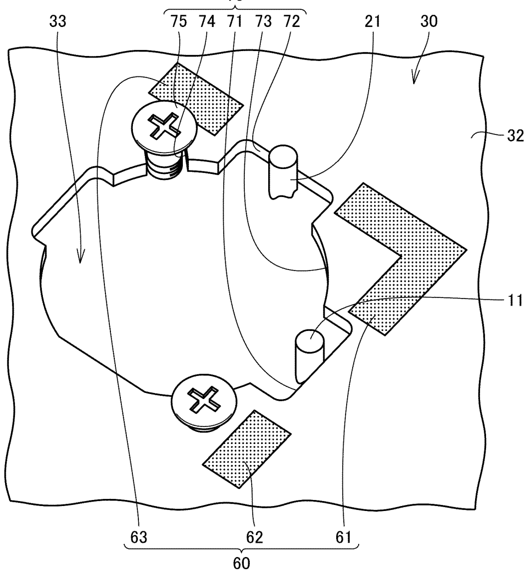
【図５】

FIG.5



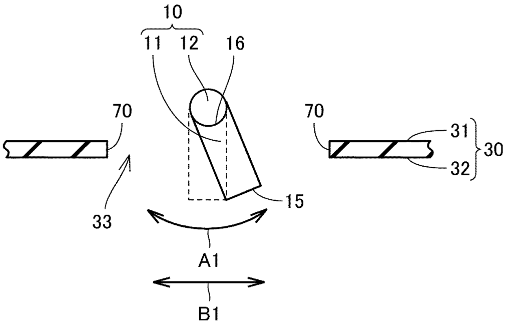
【図６】

FIG.6



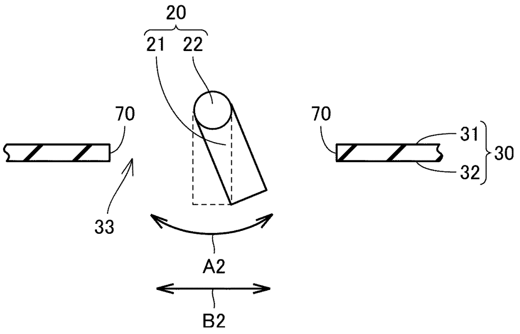
【図７】

FIG.7



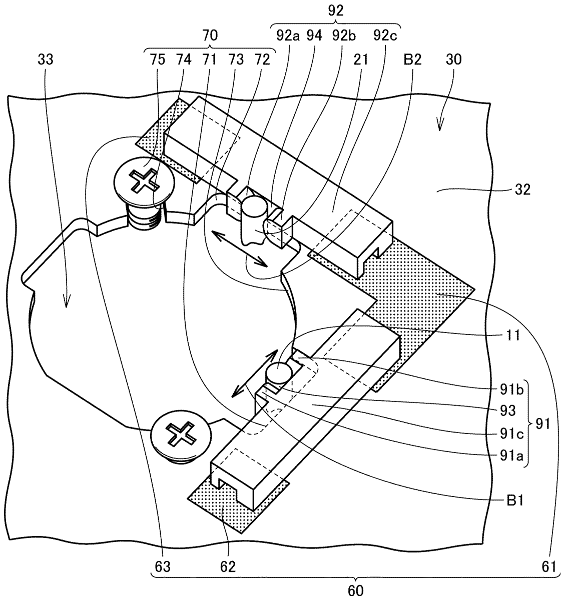
【図８】

FIG.8



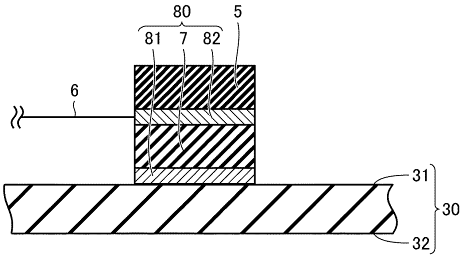
【図９】

FIG.9



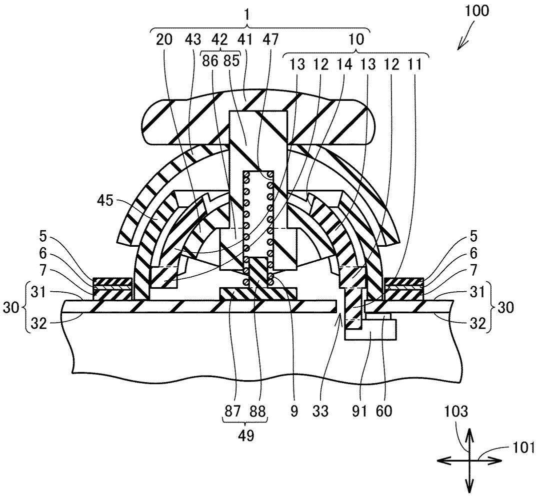
【図１０】

FIG.10



【図１１】

FIG.11



フロントページの続き

(56)参考文献　特許第６６９４１９６（ＪＰ，Ｂ１）
特表２０２０－５２３６７３（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－２００１４０（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－７３２４９（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１７／０３０４７１７（ＵＳ，Ａ１）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６３Ｆ　９／２４，１３／００－１３／９８
Ｇ０６Ｆ　３／０２－３／０２７，３／０３３－３／０３９
Ｈ０３Ｍ　１１／００－１１／２６