

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-180158

(P2012-180158A)

(43) 公開日 平成24年9月20日 (2012.9.20)

(51) Int.Cl.
B66C 13/40 (2006.01)

F I
B66C 13/40 A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-43264 (P2011-43264)
(22) 出願日 平成23年2月28日 (2011.2.28)

(71) 出願人 000006208
三菱重工業株式会社
東京都港区港南二丁目16番5号
(74) 代理人 100112737
弁理士 藤田 考晴
(74) 代理人 100118913
弁理士 上田 邦生
(72) 発明者 小林 雅人
東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内

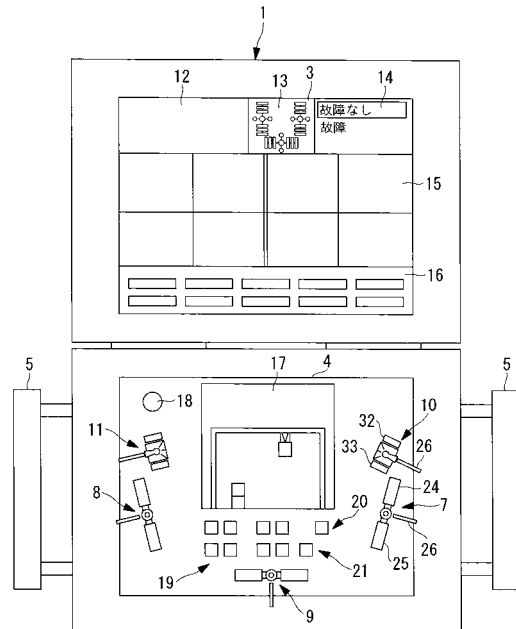
(54) 【発明の名称】 遠隔操作装置及び操作装置

(57) 【要約】

【課題】タッチパネルディスプレイを用いて移動体を動作させる場合に、操作部を確認でき、安全に移動体を操作することが可能な遠隔操作装置及び操作装置を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明に係る遠隔操作装置1は、遠隔地における移動体を表示するモニタ部15、及び移動体を操作するための操作部7、8、9、10、11を表示するディスプレイと、操作部7、8、9、10、11に対するユーザの操作を検知する検知部とを有するタッチパネルディスプレイ4と、検知部にて検知されたユーザの操作に基づいて、移動体を動作させる操作信号を生成する制御部と、操作部7、8、9、10、11の表示位置に対応してタッチパネルディスプレイ4上に突出して設けられ、操作部7、8、9、10、11の機能に対応した形状を有する凸部24、25、26、32、33とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

遠隔地における移動体を表示するモニタ部、及び前記移動体を操作するための操作部を表示するディスプレイと、前記操作部に対するユーザの操作を検知する検知部とを有するタッチパネルディスプレイと、

前記検知部にて検知された前記ユーザの操作に基づいて、前記移動体を動作させる操作信号を生成する制御部と、

前記操作部の表示位置に対応して前記タッチパネルディスプレイ上に突出して設けられ、前記操作部の機能に対応した形状を有する凸部と、
を備える遠隔操作装置。

10

【請求項 2】

前記操作部は切替えスイッチであり、

前記凸部は、前記切替えスイッチの切替え位置に対応した形状を有する請求項 1 に記載の遠隔操作装置。

【請求項 3】

前記操作部は切替えスイッチであり、

前記凸部は、前記切替えスイッチの中立位置に突出して設けられる請求項 1 又は 2 に記載の遠隔操作装置。

【請求項 4】

前記操作部はスライダであり、

前記凸部は、前記スライダの長さ方向に対応して高さが変化する請求項 1 に記載の遠隔操作装置。

20

【請求項 5】

前記操作部はスライダであり、

前記凸部は、前記スライダの中立位置に突出して設けられる請求項 1 又は 4 に記載の遠隔操作装置。

【請求項 6】

前記移動体は、クレーンであり、

前記操作部は、前記クレーンの走行速度の調整、吊具の横行速度の調整、吊具の巻上げ速度及び巻下げ速度の調整、ツイストロック装置のロック及びアンロック、並びに吊具の回転のいずれかの操作に対応して前記ディスプレイに表示される請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の遠隔操作装置。

30

【請求項 7】

移動体を操作するための操作部を表示するディスプレイと、前記操作部に対するユーザの操作を検知する検知部とを有するタッチパネルディスプレイと、

前記検知部にて検知された前記ユーザの操作に基づいて、前記移動体を動作させる操作信号を生成する制御部と、

前記操作部の表示位置に対応して前記タッチパネルディスプレイ上に突出して設けられ、前記操作部の機能に対応した形状を有する凸部と、
を備える操作装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、タッチパネルディスプレイに移動体を操作するための操作部を表示する遠隔操作装置及び操作装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

クレーンといった搬送機械等の移動体を操作する操作装置として、タッチパネルディスプレイが使用され、スイッチなどの操作部がディスプレイ上に表示される場合がある。ク

50

レーンがゴムタイヤ式トランスファークレーン（RTG）である場合、操作部が操作されることによって、クレーンの走行速度、吊具の横行速度、吊具の巻上げ速度などが調整されたり、ツイストロック装置が動作したり、吊具が回転したりする。

【0003】

特許文献1には、建設機械やクレーンのコントロールパネルとしてタッチ感応パネル（タッチスクリーン）を用い、タッチスクリーン上のスイッチを適切な位置に配置する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2003-133966号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、搬送機械等の移動体（以下、クレーンを例にして説明する。）を運転する場合、ユーザは、クレーンを直接見ながら、又は操作パネルに表示されたクレーンを確認しながら、操作部を操作することになる。このとき、表面がフラットなタッチパネルディスプレイ上に操作部が表示されている場合、ユーザは、当然触感のみで操作部の表示位置や操作部への入力内容を知ることができない。そのため、ユーザは、クレーンを運転しながら、操作部の表示位置等を目視で確認することになる。

【0006】

しかし、クレーンの運転中、ユーザは、クレーンの動作状況を常に見ている必要があり、タッチパネルディスプレイ上に表示された操作部を確認できない。そのため、クレーンの操作において、誤操作が発生する可能性がある。

【0007】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、タッチパネルディスプレイを用いて移動体を動作させる場合に、操作部を確認でき、安全に移動体を操作することが可能な遠隔操作装置及び操作装置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】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の遠隔操作装置及び操作装置は以下の手段を採用する。

すなわち、本発明に係る遠隔操作装置は、遠隔地における移動体を表示するモニタ部、及び移動体を操作するための操作部を表示するディスプレイと、操作部に対するユーザの操作を検知する検知部とを有するタッチパネルディスプレイと、検知部にて検知されたユーザの操作に基づいて、移動体を動作させる操作信号を生成する制御部と、操作部の表示位置に対応してタッチパネルディスプレイ上に突出して設けられ、操作部の機能に対応した形状を有する凸部とを備える。

【0009】

この発明によれば、タッチパネルディスプレイは、ディスプレイと検知部を有し、ディスプレイには、モニタ部及び操作部が表示される。モニタ部には、遠隔地における移動体が表示される。操作部に対するユーザの操作は、検知部によって検知され、制御部によって操作信号が生成される。操作信号は、例えば通信制御部を介して有線又は無線で移動体に送られる。よって、ユーザは、モニタ部を通して移動体の状況を確認でき、ディスプレイに表示された操作部を用いて移動体を操作できる。タッチパネルディスプレイ上には、操作部の表示位置に対応して、操作部の機能に対応した形状を有する凸部が突出して設けられる。したがって、表面がフラットなタッチパネルディスプレイの場合、通常、モニタ部だけでなく、操作部の表示を確認しながら、移動体の操作をしなければならないところ、ユーザは、凸部から触感を得ることによって、操作部を確認することなく、モニタ部の表示だけを見ながら移動体を操作できる。よって、移動体の動作を常に目視で確認しながら

10

20

30

40

50

ら操作できるため、タッチパネルディスプレイを用いた操作でも、安全な操作が可能となる。

【0010】

上記発明において、操作部は切替えスイッチでもよく、凸部は、切替えスイッチの切替え位置に対応した形状を有してもよい。

【0011】

この発明によれば、ユーザが凸部の触感によって操作部を操作する際、切替えスイッチの切替え位置に対応した形状を確認しながら、切替えスイッチを切替えることができる。例えば、切替え位置によって異なる形状を有するように凸部が設けられる場合、ユーザは、形状の違いを確認することで、凸部の形状に合わせて切替えスイッチを切替えられる。

10

【0012】

上記発明において、操作部は切替えスイッチでもよく、凸部は、切替えスイッチの中立位置に突出して設けられてもよい。

【0013】

この発明によれば、ユーザが凸部の触感によって操作部を操作する際、切替えスイッチの中立位置に対応した凸部を確認しながら、切替えスイッチを中立位置に切替えたり、中立位置に対していずれか一つの方向に切替えたりすることができる。

【0014】

上記発明において、操作部はスライダでもよく、凸部は、スライダの長さ方向に対応して高さが変化してもよい。

20

【0015】

この発明によれば、ユーザが凸部の触感によって操作部を操作する際、スライダの長さ方向に対応した高さを確認しながら、スライダのつまみを移動させることができる。例えば、スライダの長さ方向に沿って次第に高くなるように凸部が設けられる場合、ユーザは、高さの違いを確認することで、凸部の高さに合わせてスライダのつまみを移動させられる。

【0016】

上記発明において、操作部はスライダでもよく、凸部は、スライダの中立位置に突出して設けられてもよい。

【0017】

この発明によれば、ユーザが凸部の触感によって操作部を操作する際、スライダの中立位置に対応した凸部を確認しながら、スライダのつまみを中立位置に移動させたり、中立位置に対していずれか一つの方向に移動させたりすることができる。

30

【0018】

上記発明において、移動体は、クレーンでもよく、操作部は、クレーンの走行速度の調整、吊具の横行速度の調整、吊具の巻上げ速度及び巻下げ速度の調整、ツイストロック装置のロック及びアンロック、並びに吊具の回転のいずれかの操作に対応してディスプレイに表示されてもよい。

【0019】

この発明によれば、ユーザは、遠隔操作装置によってクレーンを操作でき、ディスプレイには、クレーンの走行速度の調整、吊具の横行速度の調整、吊具の巻上げ速度の調整、ツイストロック装置のロック及びアンロック、並びに吊具の回転といったクレーンの操作に関する操作部が表示される。このとき、凸部は、クレーンの走行速度、吊具の横行速度又は吊具の巻上げ速度及び巻下げ速度を段階的に調整したり、クレーン又は吊具の進行方向を調整したりするという操作部の機能に対応した形状を有したり、ツイストロック装置を動作させるという操作部の機能に対応した形状を有したり、吊具の回転方向を調整するという操作部の機能に対応した形状を有する。

40

【0020】

また、本発明に係る操作装置は、移動体を操作するための操作部を表示するディスプレイと、操作部に対するユーザの操作を検知する検知部とを有するタッチパネルディスプレ

50

いと、検知部にて検知されたユーザの操作に基づいて、移動体を動作させる操作信号を生成する制御部と、操作部の表示位置に対応してタッチパネルディスプレイ上に突出して設けられ、操作部の機能に対応した形状を有する凸部とを備える。

【0021】

この発明によれば、タッチパネルディスプレイは、ディスプレイと検知部を有し、ディスプレイには、操作部が表示される。操作部に対するユーザの操作は、検知部によって検知され、制御部によって操作信号が生成される。操作信号は、例えば通信制御部を介して有線又は無線で移動体に送られる。よって、ユーザは、ディスプレイに表示された操作部を用いて移動体を操作できる。タッチパネルディスプレイ上には、操作部の表示位置に対応して、操作部の機能に対応した形状を有する凸部が突出して設けられる。したがって、表面がフラットなタッチパネルディスプレイの場合、通常、移動体の動作状況だけでなく、操作部の表示を確認しながら、移動体の操作をしなければならないところ、ユーザは、凸部から触感を得ることによって、操作部を確認することなく、モニタ部の表示だけを見ながら移動体を操作できる。よって、移動体の動作を常に目視で確認しながら操作できるため、タッチパネルディスプレイを用いた操作でも、安全な操作が可能となる。

10

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、タッチパネルディスプレイを用いて移動体を動作させる場合に、操作部を確認でき、安全に移動体を操作することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0023】

【図1】本発明の第1実施形態に係る遠隔操作装置を示す上面図である。

【図2】本発明の第2実施形態に係る遠隔操作装置を示す上面図である。

【図3】タッチパネルディスプレイに表示されたスライダを示す上面図である。

【図4】スライダに対応して設けられた凸部の一例を示す上面図である。

【図5】スライダに対応して設けられた凸部の一例を示す側面図である。

【図6】スライダに対応して設けられた凸部の一例を示す側面図である。

【図7】スライダに対応して設けられた凸部の他の例を示す上面図である。

【図8】スライダに対応して設けられた凸部の他の例を示す側面図である。

【図9】スライダに対応して設けられた凸部の他の例を示す側面図である。

30

【図10】タッチパネルディスプレイに表示された切替えスイッチを示す上面図である。

【図11】切替えスイッチに対応して設けられた凸部の第1例を示す上面図である。

【図12】切替えスイッチに対応して設けられた凸部の第1例を示す側面図である。

【図13】切替えスイッチに対応して設けられた凸部の第1例を示す側面図である。

【図14】切替えスイッチに対応して設けられた凸部の第2例を示す上面図である。

【図15】切替えスイッチに対応して設けられた凸部の第3例を示す上面図である。

【図16】コンテナターミナルを示す概略図である。

【図17】本発明の第1実施形態に係る遠隔操作装置を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

40

以下に、本発明に係る実施形態について、図面を参照して説明する。まず、図16を参照して、本実施形態の遠隔操作装置が使用されるコンテナターミナルについて説明する。図16は、コンテナターミナルを示す概略図である。

【0025】

図16に示すように、コンテナターミナルTには、岸壁クレーン51と複数のコンテナヤードYが備えられる。岸壁クレーン51は、コンテナ船Sに対してコンテナ(荷物)Cの荷役を行う。コンテナヤードYは、コンテナCを保管する場所である。図16に示すように、各コンテナヤードYには、多数のコンテナCが集積され、コンテナヤードYに集積されたコンテナCを跨ぐようにして、搬送機械としての複数のゴムタイヤ式トランスファークレーン(RTG)52が配置される。各RTG52は、図16中の矢印で示す方向に

50

移動可能である。

【0026】

コンテナターミナルTには、搬送機械としての複数のトレーラVも配置される。トレーラVは、コンテナヤードYを走行するとともに、岸壁クレーン51とコンテナヤードYとの間を走行する。船積みの際、コンテナヤードY上のコンテナCは、RTG52によってトレーラV上に搭載され、トレーラVによって岸壁クレーン51に運ばれる。そして、コンテナCは、岸壁クレーン51によって船積みされる。一方、荷下ろしの際、コンテナ船S上のコンテナCは、岸壁クレーン51によってトレーラV上に搭載され、トレーラVによってRTG52に運ばれる。そして、コンテナCは、RTG52によってコンテナヤードYに集積される。

10

【0027】

コンテナターミナルTには管理棟53が設置されている。例えばこの管理棟53に設置されたサーバ装置による制御によって、本実施形態の遠隔操作装置1は、RTG52と無線回線(例えば、無線LAN)によって接続される。遠隔操作装置1は、RTG52を遠隔制御する。

【0028】

次に、本発明の第1実施形態に係る遠隔操作装置1について説明する。以下では、遠隔操作装置1によって、RTG52が操作される場合について説明するが、本発明は、この例に限定されない。例えば、他の形式のクレーン又はクレーン以外の遠隔操作を必要とする移動体が操作される場合に適用してもよい。図17は、本発明の遠隔操作装置を示すブロック図である。

20

【0029】

遠隔操作装置1は、例えばパーソナルコンピュータであり、CPU(制御部40)やメモリを備え、プログラムによって演算を行ったり、各種構成要素を制御したりする。また、遠隔操作装置1は、通信制御部41を備え、有線又は無線によってネットワーク60と接続され、各種信号を送受信する。遠隔操作装置1は、RTG52へ操作信号を送信したり、RTG52に設けられたカメラから撮像信号を受信したりする。

【0030】

遠隔操作装置1は、タッチパネルディスプレイ3,4を備える。タッチパネルディスプレイ3,4は、ディスプレイ42及び検知部43を有する。ディスプレイ42は、表示信号に基づいて、カメラによって撮影された映像や、操作対象を操作するためのスイッチやスライダ、操作対象の各種データなどを表示する。検知部43は、ユーザによる接触又は近接を検知する。操作部が表示されている位置に、接触又は近接が検知された場合、その操作部の機能に対応する操作信号が制御部40によって生成される。生成された操作信号は、通信制御部41を介して有線又は無線で操作対象に送信される。

30

【0031】

次に、図1を参照して、遠隔操作装置1のタッチパネルディスプレイ3,4について説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係る遠隔操作装置を示す上面図である。遠隔操作装置1は、図1に示すように、タッチパネルディスプレイ3が上部側に設けられ、タッチパネルディスプレイ4が下部側に設けられる。

40

【0032】

タッチパネルディスプレイ3には、運転用ガイド表示部12と、ノッチ状態表示インジケータ13と、故障・異常発生状態表示部14と、カメラ映像部15と、荷役作業指示内容表示部16などが表示される。また、タッチパネルディスプレイ4には、巻上げスライダ7と、横行スライダ8と、走行スライダ9と、ツイストロック切替えスイッチ10と、吊具回転スイッチ11と、クレーン状態アニメーション表示部17と、緊急停止スイッチ18と、クレーン電源入切スイッチ19と、自動操作関連スイッチ20と、スプレッドサイズ切替えスイッチ21などが表示される。巻上げスライダ7と、横行スライダ8と、走行スライダ9と、ツイストロック切替えスイッチ10と、吊具回転スイッチ11は、操作部の一例である。

50

【 0 0 3 3 】

運転用ガイド表示部 1 2 は、クレーンの運転に関する情報を表示する。ノッチ状態表示インジケータ 1 3 は、カメラ映像部 1 5 の近くに配置され、巻上げスライダ 7、横行スライダ 8 及び走行スライダ 9 のノッチ状態を表示する。これによって、ユーザは、手元側を見ることなく、カメラ映像部 1 5 の近傍でノッチ状態を確認できる。

【 0 0 3 4 】

故障・異常発生状態表示部 1 4 は、クレーンに故障や異常が発生しているか否かを表示する。カメラ映像部 1 5 は、モニタ部の一例であり、クレーンに設けられたカメラが撮影した映像を表示する。図 1 に示す例では、8面の映像が表示可能になっている。ユーザは、カメラ映像部 1 5 における映像を確認しながら、クレーン进行操作できる。荷役作業指示内容表示部 1 6 は、クレーンが荷役の対象とするコンテナに関する情報、例えば種別、サイズなどを表示する。

10

【 0 0 3 5 】

巻上げスライダ 7 は、ワイヤロープの巻上げ速度及び巻下げ速度を調整するための操作部である。巻上げスライダ 7 において、中央が中立位置であり、巻上げスライダ 7 に設けられたつまみが中立位置にあるとき、速度がゼロとなり、吊具の巻上げ又は巻下げは停止する。ユーザは、つまみを中立位置から端部側へ移動させることで、巻上げと巻下げを切替えたり、速度を調整したりすることができる。

【 0 0 3 6 】

横行スライダ 8 は、吊具を横行方向に移動させる速度を調整するための操作部である。横行スライダ 8 において、中央が中立位置であり、横行スライダ 8 に設けられたつまみが中立位置にあるとき、横行速度がゼロとなり、吊具の横行は停止する。ユーザは、つまみを中立位置から端部側へ移動させることで、横行方向を切替えたり、速度を調整したりすることができる。

20

【 0 0 3 7 】

走行スライダ 9 は、クレーンが走行路に沿って移動する速度を調整するための操作部である。走行スライダ 9 において、中央が中立位置であり、走行スライダ 9 に設けられたつまみが中立位置にあるとき、走行速度がゼロとなり、クレーンの走行は停止する。ユーザは、つまみを中立位置から端部側へ移動させることで、走行方向を切替えたり、速度を調整したりすることができる。なお、走行方向とは、R T G 5 2 の場合、R T G 5 2 が走行路に沿って走行する方向であり、横行方向とは、走行方向に対して直角方向である。

30

【 0 0 3 8 】

ツイストロック切替えスイッチ 1 0 は、吊具にコンテナを固定するツイストロック装置のロック及びアンロックを切替えるための操作部である。ツイストロック切替えスイッチ 1 0 において、中央が中立位置であり、ユーザは、つまみを中立位置に対して一方向又は他方向に切替えることで、ツイストロック装置のロック及びアンロックを切替えることができる。

【 0 0 3 9 】

吊具回転スイッチ 1 1 は、吊具の回転入切や回転方向を切替えるための操作部である。吊具回転スイッチ 1 1 において、中央が中立位置であり、吊具回転スイッチ 1 1 に設けられたつまみが中立位置にあるとき、吊具の回転（スキュー：吊具の鉛直軸周りの回転）は停止する。ユーザは、つまみを中立位置に対して一方向又は他方向に切替えることで、吊具の回転方向を切替えることができる。

40

【 0 0 4 0 】

クレーン状態アニメーション表示部 1 7 は、模式的に表したクレーン本体、吊具やコンテナなどを現在の動作状態に合わせて動的に表示する。緊急停止スイッチ 1 8 は、クレーンの動作を緊急停止させるためのスイッチである。クレーン電源入切スイッチ 1 9 は、クレーンへの電源の入切を切替えるためのスイッチである。自動操作関連スイッチ 2 0 は、クレーンの手動運転及び自動運転を切替えるためのスイッチである。スプレッドサイズ切替えスイッチ 2 1 は、コンテナサイズに合わせて吊具のスプレッドサイズを切替えるため

50

のスイッチである。

【0041】

巻上げスライダ7、横行スライダ8及び走行スライダ9には、それぞれタッチパネルディスプレイ4上に突出した凸部24, 25, 26が設けられる。凸部24, 25, 26は、巻上げスライダ7、横行スライダ8及び走行スライダ9の表示位置に対応して設けられる。

【0042】

また、ツイストロック切替えスイッチ10及び吊具回転スイッチ11には、それぞれタッチパネルディスプレイ4上に凸部32, 33, 26が設けられる。凸部32, 33, 26は、ツイストロック切替えスイッチ10及び吊具回転スイッチ11の表示位置に対応して設けられる。

10

【0043】

凸部24, 25, 26, 32, 33は、例えばシリコンゴム等の弾性体である。凸部24, 25, 26, 32, 33がユーザによって押圧されると、その押圧力はタッチパネルディスプレイ4に伝達され、ユーザ操作として操作信号が生成される。なお、凸部24, 25, 26, 32, 33は、巻上げスライダ7、横行スライダ8及び走行スライダ9やツイストロック切替えスイッチ10及び吊具回転スイッチ11上に設けられてもよいし、上側ではなく近傍に設けられてもよい。近傍に設けられる場合は、凸部24, 25, 26, 32, 33によって、ユーザがスライダやスイッチの位置を認識できるようにすればよい。そして、タッチパネルディスプレイ4への入力は、凸部24, 25, 26, 32, 33を介さずに、タッチパネルディスプレイ4へ直接行われるようにしてもよい。

20

【0044】

下部側のタッチパネルディスプレイ4が設けられた筐体には、グリップ5が両側面に一つずつ設けられる。これによって、ユーザはグリップ5を握りながら、タッチパネルディスプレイ4上に表示された操作部を容易に操作できる。

【0045】

次に、図3～図6を用いて、巻上げスライダ7、横行スライダ8及び走行スライダ9に対応して設けられる凸部24, 25, 26について説明する。ここでは、巻上げスライダ7について説明するが、横行スライダ8及び走行スライダ9についても、巻上げスライダ7と同様の凸部24, 25, 26が設けられる。

30

【0046】

巻上げスライダ7は、図3に示すように、一方向に長い形状を有し、つまみ23が長手方向に沿って移動可能である。つまみ23の位置が現在の入力状態を表す。巻上げスライダ7の中間が、中立位置であり、中立位置から一方向の端部側まで、例えば3段階(ノッチ)に入力を変更できるようになっている。端部側に向かうほど、巻上げ速度又は巻き下げ速度が速くなる。巻上げスライダ7上の任意の位置がユーザによって指定されることでつまみ23の位置が変更され、つまみ23の位置に対応した操作信号が生成される。

【0047】

図4に示すように、凸部24は、巻上げスライダ7の表示位置の上面に、中立位置から一端部側まで一方向に長い形状で設けられる。また、凸部25は、中立位置を対称軸にして、凸部24と対称的に設けられ、巻上げスライダ7の表示位置の上面に、中立位置から他端部側まで一方向に長い形状で設けられる。凸部24, 25は、図5に示すように、中立位置側の高さが最も低く、端部側の高さが最も高くなるように、タッチパネルディスプレイ4表面に対して傾斜して設けられる。ユーザは、凸部24, 25に触れることによって、巻上げスライダ7を目視しないで、巻上げスライダ7の位置を確認でき、さらに、凸部24, 25の高さに基づいて、つまみ23の位置を指定することができる。

40

【0048】

図4に示すように、凸部26は、巻上げスライダ7の中間、すなわち中立位置に設けられる。凸部26は、一方向に長い形状であり、一端側がスライダ7近傍に位置し、巻上げスライダ7の長手方向に対して垂直方向に設けられる。ユーザは、凸部26に触れること

50

によって、巻上げスライダ7を目視しないで、巻上げスライダ7の中立位置を確認でき、容易に中立位置を指定できる。

【0049】

次に、図10～図13を用いて、ツイストロック切替えスイッチ10に対応して設けられる凸部32, 33, 26について説明する。ここでは、ツイストロック切替えスイッチ10について説明するが、吊具回転スイッチ11についても、ツイストロック切替えスイッチ10と同様の凸部32, 33, 26が設けられる。

【0050】

ツイストロック切替えスイッチ10は、図10に示すように、四角形状の指示部30とつまみ31からなる。指示部30には、つまみ31が指示することが可能な目盛りが記されており、つまみ31の指示する方向が現在の入力状態を表す。ツイストロック切替えスイッチ10の中間が、中立位置であり、中立位置に対して右側及び左側に入力を変更できるようになっている。中立位置に対して右側又は左側を指定することで、吊具のツイストロック装置がロック又はアンロックされる。ツイストロック切替えスイッチ10上の任意の位置がユーザによって指定されることでつまみ31の位置が変更され、つまみ31の位置に対応した操作信号が生成される。

10

【0051】

図11～図13に示すように、凸部32, 33は、直方体形状であり、凸部32は、ツイストロック切替えスイッチ10の右側に設けられ、凸部33は、ツイストロック切替えスイッチ10の左側に設けられる。また、凸部26は、巻上げスライダ7の場合と同様に、ツイストロック切替えスイッチ10の中間、すなわち中立位置に設けられる。凸部26は、一方向に長い形状であり、一端側がツイストロック切替えスイッチ10近傍に位置し、他端側がツイストロック切替えスイッチ10から離隔した位置に設けられる。

20

【0052】

ユーザは、凸部32, 33, 26に触れることによって、ツイストロック切替えスイッチ10を目視しないで、ツイストロック切替えスイッチ10の位置を確認でき、さらに、凸部32, 33, 26の配置関係に基づいて、ツイストロック切替えスイッチ10におけるつまみ31の位置を容易に指定することができる。

【0053】

次に、本発明の第2実施形態について、図2を用いて説明する。

30

遠隔操作装置2は、第1実施形態の遠隔操作装置1と異なり、単一のタッチパネルディスプレイ6のみを備える。タッチパネルディスプレイ6は、タッチパネルディスプレイ3, 4と同様に、ディスプレイ42及び検知部43を有する。

【0054】

遠隔操作装置2のタッチパネルディスプレイ6は、第1実施形態の遠隔操作装置1に対して、運転用ガイド表示部12やクレーン状態アニメーション表示部17が表示されない。タッチパネルディスプレイ6には、ノッチ状態表示インジケータ13と、故障・異常発生状態表示部14と、カメラ映像部15と、荷役作業指示内容表示部16と、巻上げスライダ7と、横行スライダ8と、走行スライダ9と、ツイストロック切替えスイッチ10と、吊具回転スイッチ11と、緊急停止スイッチ18と、クレーン電源入切スイッチ19と、自動操作関連スイッチ20と、スプレッドサイズ切替えスイッチ21などが表示される。

40

【0055】

次に、図7～図9を用いて、巻上げスライダ7、横行スライダ8及び走行スライダ9に対応して設けられる凸部28, 29, 26について説明する。ここでは、巻上げスライダ7について説明するが、横行スライダ8及び走行スライダ9についても、巻上げスライダ7と同様の凸部28, 29, 26が設けられる。

【0056】

第1実施形態で示した凸部24, 25は、一方向に長い部材であり、部材高さによってノッチ位置が確認できるように配置されている。一方、図7～図9に示すように、凸部2

50

8, 29は、複数の部材、例えば円柱部27から構成されてもよい。凸部28, 29は、図7に示すように、中立位置側の円柱部27の個数が一つであり、端部側の円柱部27の個数が三つであり、その中間の円柱部27の個数が二つである。

【0057】

ユーザは、凸部28, 29に触れることによって、巻上げスライダ7を目視しないで、巻上げスライダ7の位置を確認でき、さらに、凸部28, 29における円柱部27の配置関係に基づいて、つまみ23の位置を指定することができる。また、ユーザは、凸部26に触れることによって、巻上げスライダ7を目視しないで、巻上げスライダ7の中立位置を確認でき、容易に中立位置を指定できる。

【0058】

なお、ユーザがスライダのつまみの指定先(ノッチ位置、中立位置)を特定することができれば、凸部の形状や配置関係は、上述した例に限定されない。例えば、凸部は、中立位置から一端部側まで一方向に長い形状で設けられ、中立位置から一端部側に向けて次第に幅が広くなるようにしてもよい。また、凸部を複数の部材で構成する場合、円柱部27のように、円柱形状に限定されず、他の形状、例えば四角柱形状などでもよい。さらに、凸部を構成するため、同一形状の部材を複数配置するのではなく、様々な形状の部材を組み合わせて配置してもよい。またさらに、図7に示す例では、ノッチ位置を表すため、中立位置から端部まで円柱部27が1~3個へと増える組み合わせを示したが、この例に限定されず、他の数の組み合わせでノッチ位置を表してもよい。

【0059】

次に、図14及び図15を用いて、ツイストロック切替えスイッチ10や吊具回転スイッチ11に対応して設けられる凸部について説明する。ここでは、ツイストロック切替えスイッチ10について説明するが、吊具回転スイッチ11についても、ツイストロック切替えスイッチ10と同様の凸部が設けられる。

【0060】

図14の例では、ツイストロック切替えスイッチ10には、凸部34, 35, 26が設けられる。

図14に示すように、凸部34は、直方体形状であり、ツイストロック切替えスイッチ10の右側に設けられ、凸部35は、円柱形状であり、ツイストロック切替えスイッチ10の左側に設けられる。また、凸部26は、ツイストロック切替えスイッチ10の中間、すなわち中立位置に設けられる。ユーザは、凸部34, 35, 26に触れることによって、凸部34, 35, 26の形状や配置関係に基づいて、ツイストロック切替えスイッチ10におけるつまみ31の位置を容易に指定することができる。

【0061】

図15の例では、ツイストロック切替えスイッチ10には、凸部37, 38, 26が設けられる。

図15に示すように、凸部37, 38は、複数の円柱部36からなる。凸部37は、二つの円柱部36が凸部26の長さ方向に対して垂直方向に配置されたものであり、凸部38は、二つの円柱部36が凸部26の長さ方向に対して垂直方向に配置されたものである。ユーザは、凸部37, 38, 26に触れることによって、凸部34, 35, 26の形状や配置関係に基づいて、ツイストロック切替えスイッチ10におけるつまみ31の位置を容易に指定することができる。

【0062】

なお、ユーザが切替えスイッチのつまみの指定先を特定することができれば、凸部の形状や配置関係は、上述した例に限定されない。例えば、凸部は、円柱形状や直方体形状に限定されず、他の形状でもよい。また、凸部を複数の部材で構成する場合、二つの部材を配置するのではなく、三つ以上の部材を配置してもよいし、複数の部材を直線状に配置するのではなく、例えば三つの部材を三角形に配置するなどしてもよい。

【0063】

以上、本発明の実施形態によれば、タッチパネルディスプレイを用いてクレーンといっ

10

20

30

40

50

た搬送機械等の移動体を動作させる場合に、ユーザは、凸部から触感を得ることによって、操作部を目視で確認することなく、モニタ部の表示だけを見ながら移動体を操作できる。よって、移動体の動作を常に目視で確認しながら操作できるため、タッチパネルディスプレイを用いた操作でも、安全な操作が可能となる。

【0064】

なお、上記実施形態では、操作部のノッチ位置や切替え位置は、操作部自身の表示やノッチ状態表示インジケータ13にて確認可能であるが、さらにスライダや切替えスイッチを変更したとき、音声を出力して、ユーザが操作結果を確認できるようにしてもよい。例えば、巻上げ速度、横行速度、走行速度を変更したときは、実際のRTG52のモータ音に合わせて、速度に応じて出力する音を大きくしたり、小さくしたりしてもよい。また、例えばツイストロック装置を操作したときは、入力状態に応じた音を出力したり、実際に「ロック」、「アンロック」といった言葉を出力したりしてもよい。

10

【0065】

また、上記実施形態では、遠隔操作装置1, 2がカメラ映像部15を表示して、ユーザが、カメラ映像部15によって、RTG52の操作状態を確認する場合について説明したが、本発明はこの例に限定されない。例えば、遠隔操作装置1, 2がカメラ映像部15を表示せず、ユーザが、直接RTG52等の移動体の操作状態を確認する場合についても、本発明を適用できる。すなわち、操作装置が移動体の運転台に設けられる場合や、ユーザが直接移動体を目視しながら操作装置を操作する場合に、本発明の操作装置によれば、タッチパネルディスプレイを用いた操作装置でも安全な操作が可能となる。

20

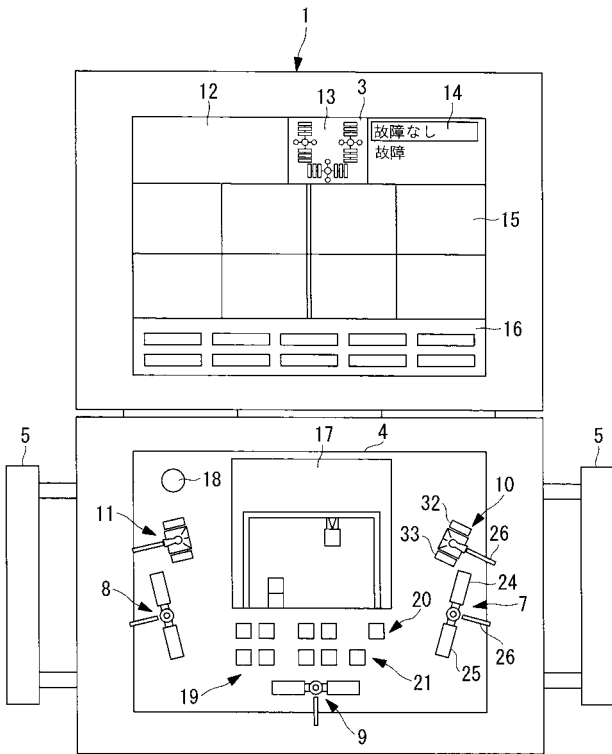
【符号の説明】

【0066】

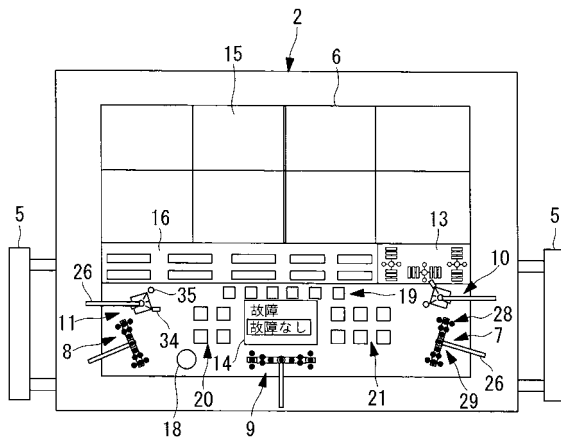
- 1, 2 遠隔操作装置
- 3, 4, 6 タッチパネルディスプレイ
- 7 巻上げスライダ(操作部, スライダ)
- 8 横行スライダ(操作部, スライダ)
- 9 走行スライダ(操作部, スライダ)
- 10 ツイストロック切替えスイッチ(操作部, 切替えスイッチ)
- 11 吊具回転スイッチ(操作部, 切替えスイッチ)
- 15 カメラ映像部(モニタ部)
- 24, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 38 凸部
- 27, 36 円柱部
- 40 制御部
- 41 通信制御部
- 42 ディスプレイ
- 43 検知部
- 52 RTG(ゴムタイヤ式トランスファークレーン)
- 60 ネットワーク

30

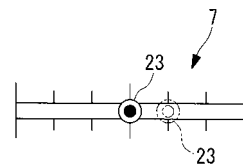
【 図 1 】



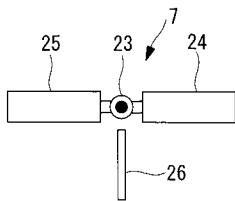
【 図 2 】



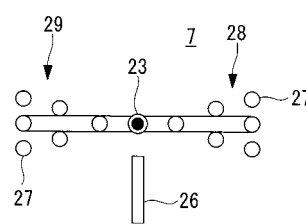
【 図 3 】



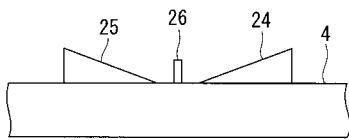
【 図 4 】



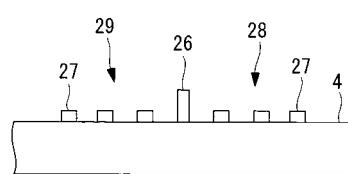
【 図 7 】



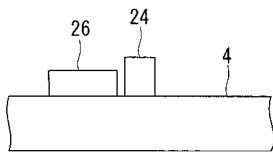
【 図 5 】



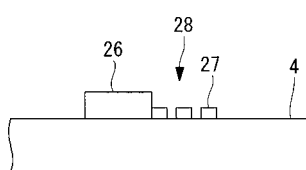
【 図 8 】



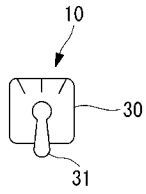
【 図 6 】



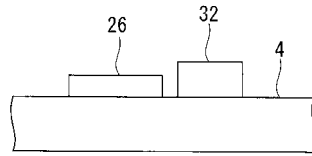
【 図 9 】



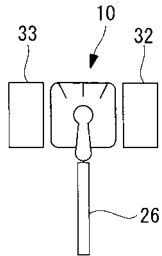
【図10】



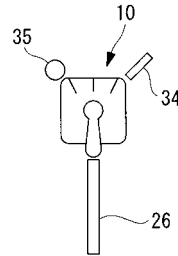
【図13】



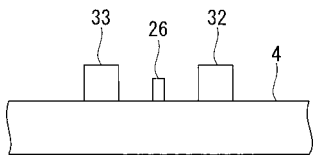
【図11】



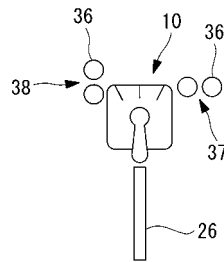
【図14】



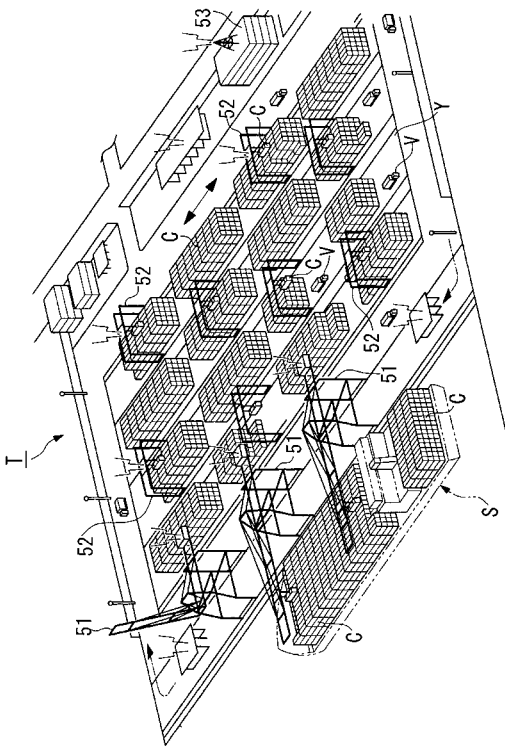
【図12】



【図15】



【図16】



【図17】

