

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7375160号  
(P7375160)

(45)発行日 令和5年11月7日(2023.11.7)

(24)登録日 令和5年10月27日(2023.10.27)

(51)国際特許分類	F I	
E 0 5 B 81/76 (2014.01)	E 0 5 B 81/76	
E 0 5 B 79/22 (2014.01)	E 0 5 B 79/22	A
E 0 5 B 79/20 (2014.01)	E 0 5 B 79/20	
E 0 5 B 85/12 (2014.01)	E 0 5 B 85/12	A
B 6 0 J 5/04 (2006.01)	B 6 0 J 5/04	H
請求項の数 16 (全22頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2022-505919(P2022-505919)	(73)特許権者	000010098 アルプスアルパイン株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(86)(22)出願日	令和3年2月26日(2021.2.26)	(74)代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/007518	(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(87)国際公開番号	WO2021/182142	(72)発明者	西條 孝行 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アル プスアルパイン株式会社内
(87)国際公開日	令和3年9月16日(2021.9.16)	審査官	河本 明彦
審査請求日	令和4年8月23日(2022.8.23)		
(31)優先権主張番号	特願2020-44264(P2020-44264)		
(32)優先日	令和2年3月13日(2020.3.13)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 車両用のドアオープナー

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体部と、  
前記筐体部に回動軸を中心に初期位置と終端位置との間で回動可能な状態で取り付けられている操作レバーと、  
制御信号を生成する第1のスイッチと、  
車両のドアを機械的に開く第2のスイッチに接続される接続部と、  
感触発生機構と、  
前記操作レバーを復帰させる復帰用弾性体と、  
を有し、  
前記操作レバーの回動角が、第1の角度範囲では、前記第1のスイッチはオフであり、  
前記操作レバーの回動角が、第1の角度範囲よりも大きな第2の角度範囲では、前記第1のスイッチはオンとなり、前記感触発生機構により感触が生じ、  
前記復帰用弾性体の一方の端部は前記筐体部に支持されているが、前記第1の角度範囲では他方の端部は前記操作レバーと接触してはいない、または、前記復帰用弾性体の一方の端部は前記操作レバーに支持されているが、前記第1の角度範囲では他方の端部は前記筐体部と接触してはいない  
ことを特徴とする車両用のドアオープナー。

【請求項2】

前記第1の角度範囲において、前記感触発生機構による復帰力の大きさは一定である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用のドアオープナー。

【請求項 3】

前記感触発生機構は、前記操作レバーを回動するのに伴って感触を生じさせる感触発生用弾性体を有し、

前記第 1 の角度範囲では、前記感触発生機構が前記操作レバーを復帰させることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用のドアオープナー。

【請求項 4】

前記復帰用弾性体は、固定端と可動端とを有し、前記操作レバーに復帰力を与える復帰用弾性体であることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用のドアオープナー。

【請求項 5】

前記第 2 の角度範囲及び前記第 2 の角度範囲よりも大きな第 3 の角度範囲では、前記復帰用弾性体が前記操作レバーに復帰力を与えることを特徴とする請求項 4 に記載の車両用のドアオープナー。

【請求項 6】

前記復帰用弾性体の前記固定端である一方の端部は前記筐体部に支持されているが、前記第 1 の角度範囲では、前記復帰用弾性体の前記可動端である他方の端部は前記操作レバーと接触してなく、前記第 2 の角度範囲及び前記第 3 の角度範囲では、前記復帰用弾性体の前記他方の端部は、前記操作レバーと接触し、前記復帰用弾性体には、前記操作レバーを復帰させるための復帰力が生じている、

または、

前記復帰用弾性体の前記固定端である一方の端部は前記操作レバーに支持されているが、前記第 1 の角度範囲では、前記復帰用弾性体の前記可動端である他方の端部は前記筐体部と接触してなく、前記第 2 の角度範囲及び前記第 3 の角度範囲では、前記復帰用弾性体の前記他方の端部は、前記筐体部と接触し、前記復帰用弾性体には、前記操作レバーを復帰させるための復帰力が生じていることを特徴とする請求項 5 に記載の車両用のドアオープナー。

【請求項 7】

筐体部と、

前記筐体部に回動軸を中心に初期位置と終端位置との間で回動可能な状態で取り付けられている操作レバーと、

制御信号を生成する第 1 のスイッチと、

車両のドアを機械的に開く第 2 のスイッチに接続される接続部と、

感触発生機構と、

前記操作レバーを復帰させる復帰用弾性体と、

を有し、

前記操作レバーの回動角が、第 1 の角度範囲では、前記第 1 のスイッチはオフであり、

前記操作レバーの回動角が、第 1 の角度範囲よりも大きな第 2 の角度範囲では、前記第 1 のスイッチはオンとなり、前記感触発生機構により感触が生じ、

前記操作レバーの回動角が、第 2 の角度範囲よりも大きな第 3 の角度範囲では、前記第 2 のスイッチはオンとなり、

前記感触発生機構は、前記筐体部に設けられた摺動面と、前記操作レバーを回動するのに伴って感触を生じさせる感触発生用弾性体と、

前記操作レバーの前記摺動面の側に前記摺動面と対向して取り付けられ、前記感触発生用弾性体からの復帰力によって前記摺動面の側に押圧されることにより前記摺動面に接触し、前記操作レバーの回動に伴い前記摺動面と摺動する突起部材を有し、

前記摺動面には、前記操作レバーを前記第 2 の角度範囲で回動させた際に前記突起部材が接触する範囲に設けられ、且つ、前記突起部材の先端部と接する凸部と、前記操作レバーが回動されて前記第 2 の角度範囲から前記第 3 の角度範囲に切り替わった時に前記突起部材と接する凹部と、が設けられていることを特徴とする車両用のドアオープナー。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

前記復帰用弾性体は、トーシヨンばねであり、

前記トーシヨンばねの一方の端部は、前記操作レバーに固定されており、

前記トーシヨンばねの他方の端部は、前記操作レバーが回動し、前記第 1 の角度範囲から前記第 2 の角度範囲に移る際に、前記筐体部に設けられた係止部と接触することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の車両用のドアオープナー。

【請求項 9】

前記第 2 の角度範囲と前記第 3 の角度範囲の間に第 4 の角度範囲を有し、

前記第 4 の角度範囲では、前記第 1 のスイッチ及び前記第 2 のスイッチはオフのままであることを特徴とする請求項 5 に記載の車両用のドアオープナー。

【請求項 10】

前記感触発生機構による復帰力は、前記第 3 の角度範囲及び前記第 4 の角度範囲において、前記回動角が広がる方向に働いていることを特徴とする請求項 9 に記載の車両用のドアオープナー。

【請求項 11】

筐体部と、

前記筐体部に回動軸を中心に初期位置と終端位置との間で回動可能な状態で取り付けられている操作レバーと、

制御信号を生成する第 1 のスイッチと、

車両のドアを機械的に開く第 2 のスイッチに接続される接続部と、

感触発生機構と、

前記操作レバーを復帰させる復帰用弾性体と、

を有し、

前記操作レバーの回動角が、第 1 の角度範囲では、前記第 1 のスイッチはオフであり、

前記操作レバーの回動角が、第 1 の角度範囲よりも大きな第 2 の角度範囲では、前記第 1 のスイッチはオンとなり、前記感触発生機構により感触が生じ、

前記操作レバーは、前記第 1 のスイッチに対向して設けられ、前記操作レバーの回動に伴って前記第 1 のスイッチとの距離が変化する押下部を有し、

前記押下部は回動動作に従って第 1 のスイッチに対して接する連続的に形成された第 1 の押下面と、前記第 1 の押下面よりも前記第 1 のスイッチからの距離が遠い第 2 の押下面とを有し、

前記第 1 の押下面は、前記操作レバーを前記第 2 の角度範囲で回動させた際に前記第 1 のスイッチと接し、前記第 1 のスイッチを押圧して電氣的にオンにすることを特徴とする車両用のドアオープナー。

【請求項 12】

前記接続部は、前記操作レバーを操作する操作者からの操作力を伝達する伝達部材を介して前記第 2 のスイッチに接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用のドアオープナー。

【請求項 13】

前記接続部は、前記操作レバー上において前記操作レバーの前記回動軸から間隔を空けた位置に設けられ、前記操作レバーの回動と共に前記接続部も回動されることにより前記伝達部材が移動され、

前記第 2 のスイッチは、前記伝達部材の移動に伴ってオンとなることを特徴とする請求項 12 に記載の車両用のドアオープナー。

【請求項 14】

筐体部と、

前記筐体部に回動軸を中心に初期位置と終端位置との間で回動可能な状態で取り付けられている操作レバーと、

制御信号を生成する第 1 のスイッチと、

車両のドアを機械的に開く第 2 のスイッチに接続される接続部と、

感触発生機構と、

10

20

30

40

50

前記操作レバーを復帰させる復帰用弾性体と、  
を有し、

前記操作レバーの回動角が第1の角度範囲において、前記感触発生機構の復帰力の大きさはゼロより大きく保たれ、前記操作レバーの回動角が前記第1の角度範囲よりも大きくなると復帰力の大きさは減り始め、前記操作レバーの回動角が前記第1の角度範囲よりも大きな第2の角度範囲内の途中でゼロより小さくなり、

前記復帰用弾性体は、前記操作レバーの回動角が第1の角度範囲において、復帰力は生じておらず、前記操作レバーの回動角が前記第1の角度範囲よりも大きくなると復帰力の大きさは増え始め、

前記感触発生機構は、前記筐体部に設けられた摺動面と、前記操作レバーを回動するのに伴って感触を生じさせる感触発生用弾性体と、

前記操作レバーの前記摺動面の側に前記摺動面と対向して取り付けられ、前記感触発生用弾性体からの復帰力によって前記摺動面の側に押圧されることにより前記摺動面に接触し、前記操作レバーの回動に伴い前記摺動面と摺動する突起部材を有する

ことを特徴とする車両用のドアオープナー。

【請求項15】

前記操作レバーの回動角が、第2の角度範囲よりも大きな第3の角度範囲では、前記第2のスイッチはオンとなり、

前記摺動面には、前記操作レバーを前記第2の角度範囲で回動させた際に前記突起部材が接触する範囲に設けられ、且つ、前記突起部材の先端部と接する凸部と、前記操作レバーが回動されて前記第2の角度範囲から前記第3の角度範囲に切り替わった時に前記突起部材と接する凹部と、が設けられている

ことを特徴とする請求項14に記載の車両用のドアオープナー。

【請求項16】

筐体部と、

前記筐体部に回動軸を中心に初期位置と終端位置との間で回動可能な状態で取り付けられている操作レバーと、

制御信号を生成する第1のスイッチと、

車両のドアを機械的に開く第2のスイッチに接続される接続部と、

感触発生機構と、

前記操作レバーを復帰させる復帰用弾性体と、

を有し、

前記復帰用弾性体はトーションばねであり、

前記感触発生機構は、前記筐体部に設けられた摺動面と、前記操作レバーを回動するのに伴って感触を生じさせる感触発生用弾性体と、

前記操作レバーの前記摺動面の側に前記摺動面と対向して取り付けられ、前記感触発生用弾性体からの復帰力によって前記摺動面の側に押圧されることにより前記摺動面に接触し、前記操作レバーの回動に伴い前記摺動面と摺動する突起部材を有する

ことを特徴とする車両用のドアオープナー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用のドアオープナーに関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車等の車両のドアにはドアハンドルやレバーなどの操作部材を備えたドアオープナーが設けられている。このようなドアオープナーは、操作部材を所定量操作することにより、操作部材に接続されたスイッチがオンとなり制御信号が生成されて、ドアロックが電氣的に解除される。そして緊急時には、更に、所定量よりも大きな操作をすることにより、機械的にもドアロックが解除される方法が取られており、多段スイッチとして動作する。

10

20

30

40

50

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

【0003】

【文献】特開2017-133210号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来では、ドアロックを解除するために多段スイッチとして動作するドアオープナーが設けられていた。しかし、このようなドアオープナーはドアを電氣的に駆動させる駆動部と、操作力を駆動力として用いることによってドアを駆動させる機械的なリンク機構と、

10

【0005】

ところで、このようなドアオープナーを電氣的な駆動部を備えたドアに応用する場合、電氣的な駆動部を制御する操作範囲においては、操作部材の操作に必要とされる操作力が小さく維持されるように設定される。また、機械的なリンク機構を用いてドアを駆動させる操作範囲においては、駆動部を電動で駆動させる操作範囲において必要とされる操作力と比較して、操作部材の操作に必要とされる操作力が大きく設定される。このようにドアを電氣的に駆動させる操作を行う操作範囲とドアを機械的に駆動させる操作を行う操作範囲とで操作に必要とされる操作力を明確に異ならせることによって、ドアオープナーを操作する操作者は、操作反力の違いから操作範囲の境界を判別可能になる。そして、操作が

20

【0006】

しかしながら、特許文献1のレバーバネ18が操作部材であるレバー14の初期位置を開始点としてレバー14の動作に従って弾性力が大きくなるバネであることから、レバー14は、操作角度が増えるに従って操作に必要とされる操作力が右上がりになる操作部材となっている。そのため、特定の角度範囲において、レバー14の操作に必要とされる操作力が小さく維持されるように設定することは困難であった。また、操作力を小さく設定した角度範囲において、判別しやすい操作感触を生成することは困難であった。そのため、操作力を小さく設定した角度範囲において、電氣的な駆動部のスイッチがオンになる前の操作範囲と、電氣的な駆動部のスイッチがオンとなる操作範囲とを判別しやすい

30

【0007】

本発明は、上記課題を解決するものであり、電氣的な駆動部のスイッチがオンになる前の操作範囲と、電氣的な駆動部のスイッチがオンとなる操作範囲とにおいて、生成される操作感触を判別しやすい車両用ドアオープナー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】

本実施の形態の一観点によれば、車両用のドアオープナーは、筐体部と、筐体部に回動軸を中心に初期位置と終端位置との間で回動可能な状態で取り付けられている操作レバーと、制御信号を生成する第1のスイッチと、車両のドアを機械的に開く第2のスイッチに接続される接続部と、感触発生機構と、操作レバーを復帰させる復帰用弾性体と、を有し、操作レバーの回動角が、第1の角度範囲では、第1のスイッチ及び第2のスイッチはオフであり、操作レバーの回動角が、第1の角度範囲よりも大きな第2の角度範囲では、第1のスイッチはオンとなり、感触発生機構により感触が生じ、第2のスイッチはオフのままであり、操作レバーの回動角が、第2の角度範囲よりも大きな第3の角度範囲では、第2のスイッチはオンとなる。

40

## 【発明の効果】

【0009】

開示の車両用ドアオープナーによれば、電氣的な駆動部のスイッチがオンになる前の操作範囲と、操作力によってドアを機械的に開く操作範囲とにおいて、操作レバーを操作す

50

るための操作力を異ならせることが出来る。また、電気的な駆動部のスイッチがオンになる前の操作範囲と、操作力によってドアを機械的に開く操作範囲とにおいて、生成される操作感触を判別し易くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】本実施の形態における車両用のドアオープナーが取り付けられたドアの斜視図

【図 2】本実施の形態における車両用のドアオープナーが取り付けられたドアのドアハンドル

の斜視図

【図 3】本実施の形態における車両用のドアオープナーの斜視図

【図 4】本実施の形態における車両用のドアオープナーの右側面図

10

【図 5】本実施の形態における車両用のドアオープナーの左側面図

【図 6】本実施の形態における車両用のドアオープナーの正面図

【図 7】本実施の形態における車両用のドアオープナーの上面図

【図 8】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 1 ）

【図 9】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 2 ）

【図 1 0】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 3 ）

【図 1 1】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 4 ）

【図 1 2】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 5 ）

【図 1 3】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 6 ）

【図 1 4】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 7 ）

20

【図 1 5】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 8 ）

【図 1 6】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 9 ）

【図 1 7】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 1 0 ）

【図 1 8】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 1 1 ）

【図 1 9】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 1 2 ）

【図 2 0】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 1 3 ）

【図 2 1】本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作の説明図（ 1 4 ）

【図 2 2】本実施の形態における車両用のドアオープナーに生じる復帰力の説明図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

30

実施するための形態について、以下に説明する。尚、同じ部材等については、同一の符号を付して説明を省略する。また、本実施形態では、各図面において、車両の高さ方向に対応する方向を"上下方向"とし、車両の幅方向に対応する方向を"左右方向"とし、車両の長さ方向に対応する方向を"前後方向"とする。

【 0 0 1 2 】

（車両用のドアオープナー）

図 1 に示されるように、本実施の形態における車両用のドアオープナー 1 0 0 は、車両のドア 1 0 の内側に設けられたグリップハンドル付きのアームレスト 2 0 に取り付けられている。図 2 は、アームレスト 2 0 の斜視図であり、アームレスト 2 0 に車両用のドアオープナー 1 0 0 が取り付けられている。また、車両用のドアオープナー 1 0 0 は、車両の運転席に座った操作者が肘または手首をアームレスト 2 0 の上面に載せた状態で操作レバー 1 2 0 を回動操作し易いようにアームレスト 2 0 の車両内の前方寄りの位置に配置されている。また、車両用のドアオープナー 1 0 0 は、操作者が肘または手首をアームレスト 2 0 の上面に載せた状態で操作レバー 1 2 0 を引っ張り操作可能となるように、上方から見て操作レバー 1 2 0 がアームレスト 2 0 の上面に設けられた開口部から覗くように配置されている。

40

【 0 0 1 3 】

車両用のドアオープナー 1 0 0 を操作する操作者は、操作レバー 1 2 0 を回動操作することによって電気駆動部（不図示）を駆動させることが出来、その駆動によってドア 1 0 を開くことが出来る。また、操作レバー 1 2 0 は不図示のリンク機構を備える機械的スイ

50

ッチ 30 に接続されており、車両用のドアオープナー 100 を操作する操作者は、操作レバー 120 を回動操作することによって、操作力を機械的スイッチ 30 に伝達することが出来る。また、当該リンク機構は機械的スイッチ 30 に伝達された操作力を駆動力としてドア 10 を開く機能を備えており、車両用のドアオープナー 100 を操作する操作者は、操作レバー 120 を回動操作する操作力でドア 10 を開くことが出来る。尚、当該電気駆動部を駆動させるための操作レバー 120 の操作角度と、当該リンク機構を駆動させるための操作レバー 120 の操作角度とは、重ならないように調整されている。

#### 【0014】

図 3 から図 7 に基づき、本実施の形態における車両用のドアオープナー 100 の構造について説明する。尚、図 3 は、本実施の形態における車両用のドアオープナー 100 の斜視図であり、図 4 は右側面図であり、図 5 は左側面図であり、図 6 は正面図であり、図 7 は上面図である。

10

#### 【0015】

本実施の形態における車両用のドアオープナー 100 は、筐体部 110 と、筐体部 110 に取り付けられた操作レバー 120 とを有している。操作レバー 120 は、筐体部 110 に回動軸 121 を中心に回動可能な状態で取り付けられており、人が手で操作するための操作部 122 が設けられている。操作レバー 120 の操作部 122 は、図 2 に示されるように、上方側の面がアームレスト 20 の上方側に設けられた開口のおよそ半分を塞ぐように配置されている。操作者は、当該開口のうち操作部 122 によって塞がれていない隙間から指を差し入れることによって、操作部 122 の前方側の面、及び、下方側の面に触れることが出来る。また、操作者は、操作部 122 に指を掛けて操作部 122 を引き上げる操作を行うことによって、回動軸 121 を中心にして操作レバー 120 を回動させることができる。

20

#### 【0016】

操作レバー 120 には、突起部材 123 と、突起部材 123 を筐体部 110 に向けて押すコイルばね 124 が設けられている。筐体部 110 には、操作レバー 120 が回動軸 121 を中心に回動することにより、突起部材 123 の先端部 123A が摺動する摺動面 111 が設けられている。摺動面 111 には、操作レバー 120 に向けて凸となる凸部 112 と、凹となる凹部 113 が形成されている。凸部 112 は、凹形状を有した凹部 113 に連続して形成されていることによって、凸形状をなしている。操作レバー 120 の回動角が  $11.5^\circ$  のとき、突起部材 123 の先端部 123A は、凸部 112 と凹部 113 との境目に接する。

30

#### 【0017】

また、図 4 において、筐体部 110 の後方側には、ドア 10 を電動で駆動させてドア 10 を開く電気駆動部を制御するための制御信号を生成する電氣的なスイッチ 130 が取り付けられている。スイッチ 130 は、押圧されることによって接点を切り替え可能な押圧部 130A を有しており、操作レバー 120 の後方側に設けられた押下部 125 と対向する位置に配置されている。押圧部 130A は、押下部 125 と対向する向きに配置されている。押下部 125 は、操作レバー 120 の回転動作に伴ってスイッチ 130 の押圧部 130A に対する押圧量が変化する第 1 の押下面 125A、第 2 の押下面 125B が連続的に形成されている。押下部 125 の第 1 の押下面 125A は、操作レバー 120 の回動角が  $10^\circ$  から  $11.5^\circ$  の角度範囲において、押圧部 130A に最接近して押圧部 130A を押圧する。押圧部 130A を押圧されたスイッチ 130 は電氣的にオンとなる。スイッチ 130 は、ドア 10 を電氣的に駆動させる電気駆動部（不図示）と電氣的に接続されており、電氣的にオンになると、当該電気駆動部を駆動させる制御信号を生成し、当該電気駆動部に送信する。当該電気駆動部は、当該制御信号を受信したときにドア 10 を駆動させてドア 10 を開く。

40

#### 【0018】

図 4 に示されるように、筐体部 110 に設けられている摺動面 111 は、回動軸 121 からの距離がそれぞれ異なるように形成された凸部 112 と凹部 113 とを含んでいる。

50

凸部 1 1 2 と凹部 1 1 3 とが連続して滑らかに形成されていることによって、摺動面 1 1 1 は曲面になっている。摺動面 1 1 1 は、操作レバー 1 2 0 に対して動作可能に取り付けられ、回動軸 1 2 1 からの距離が可変に設けられた突起部材 1 2 3 に対向して設けられている。尚、本実施形態において、突起部材 1 2 3 は、回動軸 1 2 1 を中心とする円の法線と平行な方向にスライド移動することによって回動軸 1 2 1 からの距離が変わる。突起部材 1 2 3 の摺動面 1 1 1 側には、摺動面 1 1 1 に向けて先細りとなった形状を有し、摺動面 1 1 1 と接する先端部 1 2 3 A が設けられている。先端部 1 2 3 A は、僅かに曲面形状を有して形成されていることにより摺動面 1 1 1 と円滑に摺動可能となっている。図 4 に示される状態では、操作レバー 1 2 0 に設けられた突起部材 1 2 3 には、コイルばね 1 2 4 からの復帰力が、筐体部 1 1 0 の摺動面 1 1 1 を押す方向に働いている。よって、図 4 に示される状態から操作レバー 1 2 0 を回転操作した時、筐体部 1 1 0 の摺動面 1 1 1 に設けられた凸部 1 1 2 及び凹部 1 1 3 と、操作レバー 1 2 0 に設けられた突起部材 1 2 3 及びコイルばね 1 2 4 により、感触が生じるため、これらを感触発生機構と記載する場合がある。また、コイルばね 1 2 4 は感触発生用弾性体の一例である。当該感触発生機構は、コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさが変化したときに操作感触を生成する。当該感触発生機構によって生成された操作感触は、操作部 1 2 2 を操作する操作者の手に伝達される。コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさは、コイルばね 1 2 4 のばね定数及び収縮量、先端部 1 2 3 A と摺動面 1 1 1 との接触角度等を変数とした関係式により決定されるため、それらの値を調整することによって調整可能である。また、コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさは、先端部 1 2 3 A と摺動面 1 1 1 との摩擦係数、回動軸 1 2 1 から摺動面 1 1 1 までの距離によっても調整可能である。

10

20

#### 【 0 0 1 9 】

また、図 6 に示すように、操作レバー 1 2 0 の左右方向の両側には、トーションばね 1 4 0 が各々取り付けられている。トーションばね 1 4 0 は、巻かれている部分の中心が、操作レバー 1 2 0 の回動軸 1 2 1 と略一致するように取り付けられている。また、図 3 ~ 図 5 に示すように、トーションばね 1 4 0 の一方の端部 1 4 1 は、固定端となっており、操作レバー 1 2 0 に設けられた支持部 1 2 6 に支持され固定されている。トーションばね 1 4 0 の他方の端部 1 4 2 は、可動端となっている。他方の端部 1 4 2 は、操作レバー 1 2 0 の回動角が 0 ° から 1 0 ° 未満の角度範囲においては筐体部 1 1 0 と接触せず、操作レバー 1 2 0 の回動角が 1 0 ° 以上の角度範囲においては筐体部 1 1 0 に設けられた係止部 1 1 4 と接触する。他方の端部 1 4 2 が係止部 1 1 4 と接触したトーションばね 1 4 0 は、操作レバー 1 2 0 の回動角が 1 0 ° よりも大きくなる操作が行われた時には係止部 1 1 4 との接触に伴って弾性変形し、その変形量に従って支持部 1 2 6 及び支持部 1 2 6 が形成された操作レバー 1 2 0 に復帰力を与える。操作レバー 1 2 0 の右側の側面部には、回動軸 1 2 1 から間隔を空けた位置にケーブル接続部 1 2 7 が設けられており、ケーブル接続部 1 2 7 には伝達部材であるケーブル 1 5 0 が接続されており、ケーブル 1 5 0 には、図 2 に示されるように、機械的スイッチ 3 0 が接続されている。機械的スイッチ 3 0 は、不図示のドアロック解除機構と、操作レバー 1 2 0 に加えられた操作力を用いてドア 1 0 を機械的に開くための駆動力を生じさせる不図示のリンク機構とを有している。よって、操作者からの操作力によって操作レバー 1 2 0 が回動した際には、操作レバー 1 2 0 の回動と共にケーブル接続部 1 2 7 の位置が変わってケーブル 1 5 0 が引っ張られる。すると、ケーブル 1 5 0 に接続されている機械的スイッチ 3 0 がオンとなり、機械的スイッチ 3 0 内のドアロック解除機構が動作して、強制的に開錠動作が行われる。そのため、例えば別途設けられた電動ドアロック機構が故障によって動作しない場合にドア 1 0 のロック状態が維持されたままであったとしても、ドア 1 0 のロック状態は解除される。また、同時に、機械的スイッチ 3 0 内のリンク機構を介して操作者からの操作力がドア 1 0 へ伝達されることにより、ドア 1 0 は機械的に駆動されて開かれる。尚、本願においては、コイルばね 1 2 4 を感触発生用弾性体と記載し、トーションばね 1 4 0 を復帰用弾性体と記載する場合がある。また、電気的なスイッチ 1 3 0 を第 1 のスイッチと記載し、機械的スイッチ 3 0 を第 2 のスイッチと記載する場合がある。また、ケーブル接続部 1 2 7 を接続部

30

40

50

と記載する場合がある。

#### 【 0 0 2 0 】

( 車両用のドアオープナーの操作 )

次に、本実施の形態における車両用のドアオープナーの操作について、図 8 ~ 図 2 1 に基づき説明する。

#### 【 0 0 2 1 】

図 8 及び図 9 は、操作レバー 1 2 0 が操作されていない状態、即ち、操作レバー 1 2 0 が回動しておらず、操作レバー 1 2 0 の回動角が 0 ° の状態を示している。尚、本願においては、回動角が 0 ° となった操作レバー 1 2 0 の位置を初期位置と記載する場合がある。図 8 は、この状態の右側面図であり、図 9 は、左側面図である。この状態では、筐体部 1 1 0 に取り付けられているスイッチ 1 3 0 は、操作レバー 1 2 0 により押されてはならずオフの状態である。また、操作レバー 1 2 0 に設けられた突起部材 1 2 3 の先端部 1 2 3 A が、コイルばね 1 2 4 の復帰力により、筐体部 1 1 0 の摺動面 1 1 1 に押し付けられている。トーションばね 1 4 0 の他方の端部 1 4 2 は筐体部 1 1 0 とは接触しておらず、復帰力は生じていない。この状態では、不図示の筐体部 1 1 0 の一部に、不図示の操作レバー 1 2 0 の一部が接触している。そのため、操作レバー 1 2 0 は、回動角がこれ以上に小さな角度にはならない状態、即ち、操作レバー 1 2 0 が回動軸 1 2 1 を中心に回動する回動角が最小の状態である。

10

#### 【 0 0 2 2 】

図 1 0 及び図 1 1 は、操作レバー 1 2 0 が回動軸 1 2 1 を中心に回動し、操作レバー 1 2 0 の回動角が 5 ° となった状態を示す。図 1 0 は、この状態の右側面図であり、図 1 1 は、左側面図である。この状態では、筐体部 1 1 0 に取り付けられているスイッチ 1 3 0 の押圧部 1 3 0 A は、操作レバー 1 2 0 の第 1 の押下面 1 2 5 A と接しているが押圧されてはならずオフの状態のままである。また、操作レバー 1 2 0 に設けられた突起部材 1 2 3 の先端部 1 2 3 A が、コイルばね 1 2 4 の復帰力により、筐体部 1 1 0 の摺動面 1 1 1 に、回動角が 0 ° の場合よりも強く押しつけられている。このため、操作レバー 1 2 0 には、操作レバー 1 2 0 が元に戻る方向、即ち、操作レバー 1 2 0 の回動角が小さくなる方向に復帰力が働いている。尚、トーションばね 1 4 0 の他方の端部 1 4 2 は、可動端となっており、回動角が 1 0 ° よりも大きくなった時には筐体部 1 1 0 の係止部 1 1 4 と接触するようになっているが、回動角が 5 ° の状態では筐体部 1 1 0 とは接触しておらず、復帰力は生じていない。

20

30

#### 【 0 0 2 3 】

図 1 2 及び図 1 3 は、更に、操作レバー 1 2 0 が回動軸 1 2 1 を中心に回動し、操作レバー 1 2 0 の回動角が 1 0 ° となった状態を示す。図 1 2 は、この状態の右側面図であり、図 1 3 は、左側面図である。この状態では、筐体部 1 1 0 に取り付けられているスイッチ 1 3 0 は、押圧部 1 3 0 A が操作レバー 1 2 0 のスイッチ 1 3 0 側に設けられた第 1 の押下面 1 2 5 A により押されてオンとなり、制御信号が生成される。当該制御信号は電気駆動部 ( 不図示 ) へと送信され、当該制御信号を受信した当該電気駆動部を駆動させてドア 1 0 を開く。また、摺動面 1 1 1 は、回動角が 0 ° から 1 0 ° となる向きに操作レバー 1 2 0 が操作されたとき、突起部材 1 2 3 の先端部 1 2 3 A から回動軸 1 2 1 までの距離が、操作レバー 1 2 0 の回動に伴い徐々に小さく変化する曲率の曲面を有して設けられている。そのとき、コイルばね 1 2 4 は徐々に圧縮されるが、先端部 1 2 3 A と摺動面 1 1 1 との接触角は徐々に小さくなり、コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさは一定の正の値に保たれる。このため、操作者が操作レバー 1 2 0 の回動角を 1 0 ° となるまで操作した後、操作レバー 1 2 0 を解放すると、操作レバー 1 2 0 は、コイルばね 1 2 4 による復帰力によって操作レバー 1 2 0 の回動角が 0 ° の元の状態に戻るよう回動する。また、トーションばね 1 4 0 の他方の端部 1 4 2 は、筐体部 1 1 0 の係止部 1 1 4 と接触はしているが、トーションばね 1 4 0 は変形していないため、復帰力は生じてはいない。

40

#### 【 0 0 2 4 】

尚、本実施形態におけるコイルばね 1 2 4 による復帰力、及び、操作レバー 1 2 0 の復

50

帰力の大きさは、図 2 2 に示すように、操作レバー 1 2 0 の回動角が  $0^{\circ}$  から  $10^{\circ}$  の角度範囲において、 $0.8$  [N] で一定となるように調整されている。しかし、この角度範囲にておいて、コイルばね 1 2 4 による復帰力、及び、操作レバー 1 2 0 の復帰力の大きさは、例えば、 $0.6$  [N] であってもよく、 $1.0$  [N] であってもよい。また、 $0.2$  [N] 以内の増減を含んだ一定でない値に調整されていても良い。このことに拠れば、人の触覚では  $0.2$  [N] 程度の差異を判別することは困難であるため、操作部 1 2 2 を操作する操作者は、操作レバー 1 2 0 の回動角が  $0^{\circ}$  から  $10^{\circ}$  の角度範囲で操作を行う時、操作感触が一定であるように感じる。

#### 【 0 0 2 5 】

尚、コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさが一定となる角度範囲を設けることにより、コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさが、一定の状態から急に変化するとき、操作者は、その変化点の前後における操作感触の違いを感じることができる。

10

#### 【 0 0 2 6 】

尚、図 2 2 に示すように、本実施形態において、コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさは、回動角が  $0^{\circ}$  から  $10^{\circ}$  の角度範囲において  $0.8$  [N] で一定であり、回動角が  $10^{\circ}$  よりも大きくなった時、減り始める。そして、回動角が  $10^{\circ}$  から  $11.5^{\circ}$  となるまで操作レバー 1 2 0 が回動されるとき、コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさは、 $0.8$  [N] から  $-2.1$  [N] まで減じる。そのため、回動角が  $10^{\circ}$  未満の状態から  $10^{\circ}$  を超えるまで回動操作が行われるとき、操作者は、操作感触の違いを感じることができる。

20

#### 【 0 0 2 7 】

尚、操作レバー 1 2 0 の復帰力の大きさが一定となる角度範囲を設けることにより、操作者は、操作レバー 1 2 0 の復帰力の大きさが、一定の状態から急に変化するとき、その変化点の前後における操作感触の違いを感じることが出来る。

#### 【 0 0 2 8 】

尚、本実施形態において、操作レバー 1 2 0 の復帰力の大きさは、回動角が  $0^{\circ}$  から  $10^{\circ}$  の角度範囲において  $0.8$  [N] で一定であり、詳細は後述するように回動角が  $10^{\circ}$  から  $11.5^{\circ}$  にかけて  $0.8$  [N] から  $0.6$  [N] まで変化するがほぼ変化は無く。また、回動角が  $11.5^{\circ}$  よりも大きい回動操作が行われると、増え始めて、回動角が  $11.5^{\circ}$  から  $20^{\circ}$  となるまで操作レバー 1 2 0 が回動されるとき、操作レバー 1 2 0 の復帰力の大きさは、 $0.6$  [N] から  $7.9$  [N] まで増加する。そのため、回動角が  $11.5^{\circ}$  未満の状態から  $11.5^{\circ}$  を超えるまで回動操作が行われるとき、操作者は、操作感触の違いを感じることができる。

30

#### 【 0 0 2 9 】

図 1 4 及び図 1 5 は、更に、操作レバー 1 2 0 を回動軸 1 2 1 を中心に回動し、操作レバー 1 2 0 の回動角が  $11.5^{\circ}$  となった状態を示す。図 1 4 は、この状態の右側面図であり、図 1 5 は、左側面図である。この状態では、筐体部 1 1 0 に取り付けられているスイッチ 1 3 0 は、操作レバー 1 2 0 に設けられた押下部 1 2 5 の第 1 の押下面 1 2 5 A により押圧部 1 3 0 A を押されてオンの状態である。また、押下部 1 2 5 は、操作レバー 1 2 0 の回動角が  $10^{\circ}$  から  $11.5^{\circ}$  の角度範囲であるときにスイッチ 1 3 0 と接近する多角形の一角としての形状を有しており、第 2 の押下面 1 2 5 B は当該多角形の一角を面取りすることにより形成されている。また、スイッチ 1 3 0 の押圧部 1 3 0 A は、操作レバー 1 2 0 の回動角が  $11.5^{\circ}$  であるとき、第 1 の押下面 1 2 5 A と第 2 の押下面 1 2 5 B との境目に接しており、操作レバー 1 2 0 の回動角が  $11.5^{\circ}$  よりも大きくなると第 2 の押下面 1 2 5 B に接する。そのため、操作レバー 1 2 0 の回動角が  $11.5^{\circ}$  よりも大きく回動すると、押圧部 1 3 0 A が第 2 の押下面 1 2 5 B と接することによって第 2 の押下面 1 2 5 B とスイッチ 1 3 0 との距離は大きくなるので、押圧部 1 3 0 A の押下量は減少し、スイッチ 1 3 0 はオフに切り替わる。

40

#### 【 0 0 3 0 】

また、感触発生機構は、操作レバー 1 2 0 の回動角が  $10^{\circ}$  となった状態から  $11.5$

50

°となる向きの操作が行われた時、突起部材123の先端部123Aは、回動角が10°から11.5°にかけて、摺動面111の凸部112の頂に乗り上げる。そのとき、先端部123Aと凸部112の接触角度は、徐々に減じて回動角が11.5°のときに最小になるため、先端部123Aと摺動面111との接触角度は、急激に変化して小さくなる。そのため、コイルばね124による復帰力の大きさは急激に変化して小さくなるので、感觸発生機構からは明確な操作感觸が生成される。そして、その操作感觸は操作部122を操作する操作者の手に伝達される。

【0031】

トーションばね140は、操作レバー120の回動角が10°となった時、他方の端部142が、筐体部110の係止部114と接する。また、トーションばね140は、一方の端部141が常に操作レバーの支持部126と接しているため、回動角が10°よりも大きくなったとき、変形して操作レバー120に復帰力を与える。

10

【0032】

操作レバー120の復帰力の大きさは、コイルばね124による復帰力の大きさとトーションばね140による復帰力の大きさとに関連しており、常に正の値を保つように調整されている。

【0033】

尚、前述した通り、コイルばね124による復帰力の大きさは、コイルばね124のばね定数及び収縮量、先端部123Aと摺動面111との接触角度等を変数とした関係式によって決定される合力である。そのため、操作レバー120の復帰力の大きさは、コイルばね124の復帰力、及び、トーションばね140の復帰力、先端部123Aと摺動面111との接触角度等を変数とした関係式によって決定される。

20

【0034】

そのため、回動角が11.5°となった状態では、コイルばね124による復帰力の大きさは-2.1[N]であり、操作レバーに対して回動角が大きくなる向きの復帰力を与えているが、トーションばね140による復帰力の大きさは2.7[N]である。そのため、回動角が11.5°となった状態において、コイルばね124による復帰力の大きさとトーションばね140による復帰力の大きさと、合計値が0.6[N]となり正の値になる。また、回動角が0°から25°までの角度範囲において、コイルばね124による復帰力の大きさとトーションばね140による復帰力の大きさと、合計値が常に正の値を保つように調整されている。そのため、操作レバー120を操作する操作者が、回動角が11.5°となる状態まで操作した後に操作レバー120を解放すると、操作レバー120は、トーションばね140の復帰力により、操作レバー120の回動角が10°の状態に戻るよう回動する。また、操作レバー120は、回動角が10°となる状態まで戻った後には、コイルばね124の復帰力によって回動角が0°となる初期位置まで戻るよう回動する。

30

【0035】

図16及び図17は、更に、操作レバー120を回動軸121を中心に回動し、操作レバー120の回動角が15°となった状態を示す。図16は、この状態の右側面図であり、図17は、左側面図である。この状態では、操作レバー120に設けられた押下部125により、筐体部110に取り付けられているスイッチ130を押している力が弱まり、スイッチ130はオフの状態となる。トーションばね140の他方の端部142は、筐体部110の係止部114と接触した状態のまま回動しているため、トーションばね140には復帰力が生じている。よって、この状態より操作レバー120から手を離すと、操作レバー120は、トーションばね140の復帰力により、操作レバー120の回動角が10°の状態に戻るよう回動する。また、操作レバー120は、回動角が10°の状態まで戻った後には、コイルばね124の復帰力によって回動角が0°の元の状態に戻るよう回動する。

40

【0036】

図18及び図19は、更に、操作レバー120を回動軸121を中心に回動し、操作レ

50

バー 120 の回動角が  $20^\circ$  となった状態を示す。図 18 は、この状態の右側面図であり、図 19 は、左側面図である。この状態では、筐体部 110 に取り付けられているスイッチ 130 と、操作レバー 120 に設けられた押下部 125 とが離れるため、スイッチ 130 はオフの状態のままである。一方、操作レバー 120 が回動軸 121 を中心に回動することにより、ケーブル 150 が引っ張られ、ケーブル 150 に接続された機械的スイッチ 30 がオンとなり、ドアを機械的に開くための駆動力を生じドアを機械的に開くことができる。トーションばね 140 の他方の端部 142 は、筐体部 110 の係止部 114 と接触した状態のまま回動しているため、トーションばね 140 には復帰力が生じている。よって、この状態より操作レバー 120 から手を離すと、操作レバー 120 は、トーションばね 140 の復帰力により、操作レバー 120 の回動角が  $10^\circ$  の状態に戻るよう回動する。また、操作レバー 120 は、回動角が  $10^\circ$  の状態まで戻った後には、コイルばね 124 の復帰力によって回動角が  $0^\circ$  の元の状態に戻るよう回動する。

10

#### 【0037】

また、摺動面 111 は、回動角が  $11.5^\circ$  から  $20^\circ$  となる向きに操作レバー 120 が操作されたとき、操作レバー 120 の回動に伴い先端部 123A と摺動面 111 との接触角度が徐々に変化して大きくなる曲率の曲面を有して設けられている。また、先端部 123A と回動軸 121 との距離は徐々に小さくなって、コイルばね 124 の圧縮量は徐々に大きくなる。そのため、コイルばね 124 による復帰力の大きさは、操作レバー 120 の回動に伴い徐々に変化して大きくなり、 $-2.1$  [N] から  $-0.6$  [N] まで増加する。また、この角度範囲において、トーションばね 140 による復帰力の大きさは操作レバー 120 の回動に伴い  $2.7$  [N] から  $8.4$  [N] まで増加する。そのため、この角度範囲において、コイルばね 124 による復帰力の大きさとトーションばね 140 による復帰力の大きさは同時に増加するため、操作部 122 を操作する操作者は、復帰力が増加する傾向のみを感じる。

20

#### 【0038】

図 20 及び図 21 は、更に、操作レバー 120 を回動軸 121 を中心に回動し、操作レバー 120 の回動角が  $25^\circ$  となった状態を示す。尚、本願においては、回動角が  $25^\circ$  となった操作レバー 120 の位置を終端位置と記載する場合は有る。図 20 は、この状態の右側面図であり、図 21 は、左側面図である。この状態では、不図示の筐体部 110 の一部に、不図示の操作レバー 120 の一部が接触している。そのため、これ以上は操作レバー 120 が回動軸 121 を中心に回動することができない状態、即ち、操作レバー 120 が回動軸 121 を中心に回動する回動角が最大の状態である。この状態では、筐体部 110 に取り付けられたスイッチ 130 と、操作レバー 120 に設けられた押下部 125 とが離れているため、スイッチ 130 はオフの状態であるが、ケーブル 150 が引っ張られているため、機械的スイッチ 30 がオンになっている。このため、ドア 10 を機械的に開くための駆動力が生じておりドア 10 が機械的に開かれている。トーションばね 140 の他方の端部 142 は、筐体部 110 の係止部 114 と接触した状態のまま回動しているため、トーションばね 140 には復帰力が生じている。よって、この状態より操作レバー 120 から手を離すと、操作レバー 120 は、トーションばね 140 の復帰力により、操作レバー 120 の回動角が  $10^\circ$  の状態に戻るよう回動する。また、操作レバー 120 は、回動角が  $10^\circ$  の状態まで戻った後には、コイルばね 124 の復帰力によって回動角が  $0^\circ$  の元の状態に戻るよう回動する。

30

40

#### 【0039】

また、摺動面 111 は、回動角が  $20^\circ$  から  $25^\circ$  となる向きに操作レバー 120 が操作されたとき、操作レバー 120 の回動に伴い先端部 123A と摺動面 111 との接触角度が徐々に変化して小さくなる曲率の曲面を有して設けられている。そのため、コイルばね 124 による復帰力の大きさは徐々に小さくなるので、感触発生機構からは操作感触が生成される。そして、その操作感触は操作部 122 を操作する操作者の手に伝達される。

#### 【0040】

次に、図 22 に基づき、本実施の形態における車両用のドアオープナーにおいて、突起

50

部材 1 2 3 の先端部 1 2 3 A に作用する力について説明する。

【 0 0 4 1 】

本実施の形態における車両用のドアオープナーは、操作レバー 1 2 0 を回動軸 1 2 1 を中心に回動させた回動角が、 $0^{\circ}$  以上、 $10^{\circ}$  未満の範囲では、スイッチ 1 3 0 は、操作レバー 1 2 0 に設けられた押下部 1 2 5 により押されてはならずオフの状態である。摺動面 1 1 1 のうち回動角が  $0^{\circ}$  以上、 $10^{\circ}$  未満の範囲で突起部材 1 2 3 の先端部 1 2 3 A と摺動する部位は、操作レバー 1 2 0 の回動に伴い回動軸 1 2 1 からの距離が徐々に小さくなる曲率の曲面を有して設けられている。また、その部位は、コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさが一定の正の値となる曲率の曲面を有して設けられている。そのため、その部位は、突起部材 1 2 3 の先端部 1 2 3 A と摺動して僅かに復帰力を生じさせるため、操作レバー 1 2 0 は、回動角が  $0^{\circ}$  以上、 $10^{\circ}$  未満の範囲で解放されたとき復帰する。また、可動端として設けられたトーションばね 1 4 0 の他方の端部 1 4 2 は、筐体部 1 1 0 の係止部 1 1 4 には接触してはいないため、トーションばね 1 4 0 による復帰力は生じていない。このため、操作レバー 1 2 0 の回動角が  $0^{\circ}$  以上、 $10^{\circ}$  未満の範囲では、操作者は、極めて小さな操作力で操作レバー 1 2 0 を操作することが出来るようになってい

10

【 0 0 4 2 】

次に、操作レバー 1 2 0 を回動軸 1 2 1 を中心に回動角が  $10^{\circ}$  以上、 $11.5^{\circ}$  以下の範囲で回動させると、スイッチ 1 3 0 は、操作レバー 1 2 0 に設けられた押下部 1 2 5 により押されてオンとなる。

20

【 0 0 4 3 】

尚、厳密にはスイッチ 1 3 0 の押圧部 1 3 0 A が押圧されたときに発生する復元力も存在するが、その大きさは小さくて操作レバー 1 2 0 の復帰力に対する寄与は小さいので、簡潔化のため説明を省略する。

【 0 0 4 4 】

操作レバー 1 2 0 の回動角が  $10^{\circ}$  のとき、摺動面 1 1 1 に設けられた凸部 1 1 2 の頂と、突起部材 1 2 3 の先端部 1 2 3 A とが接触した状態にあるが、これよりも回動角が大きくなると、先端部 1 2 3 A は凸部 1 1 2 と隣接して設けられた凹部 1 1 3 へ摺動する。接点が凸部 1 1 2 の頂から凹部 1 1 3 へ変わるので、先端部 1 2 3 A と摺動面 1 1 1 との接触角度は急に小さくなり、コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさもまた急に小さくなる。操作レバー 1 2 0 が操作されて、回動角が  $10^{\circ}$  から  $11.5^{\circ}$  まで連続的に回動されるとき、コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさは、 $0.8 [N]$  から  $-2.1 [N]$  まで小さくなる。また、コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさは、負の値となることによって、回動角が大きくなる向きの力を操作レバー 1 2 0 に与えるようになる。そのため、操作レバー 1 2 0 を操作する操作者は、感触の変化点を明確に感じ取ることが出来る。このように得られた操作の感触の変化を判断基準とすることにより、操作レバー 1 2 0 の操作部 1 2 2 を操作している人は、スイッチ 1 3 0 がオンとなっていることを判断することができる。

30

【 0 0 4 5 】

従って、操作者は、その判断結果を元にして操作レバー 1 2 0 の回動する操作を止める判断を行うことが可能となるため、誤って機械的なスイッチをオンさせてしまうことを抑制することができる。また、この状態では、トーションばね 1 4 0 は、一方の端部 1 4 1 が支持部 1 2 6 と接触し、他方の端部 1 4 2 が係止部 1 1 4 と接触した状態のまま回動して弾性変形しているため、トーションばね 1 4 0 には復帰力が生じている。そのため、操作レバー 1 2 0 に触れて操作を行う操作者が、回動角が  $10^{\circ}$  よりも大きな角度に操作して後に操作レバー 1 2 0 を解放すると、トーションばね 1 4 0 の復帰力により、操作レバー 1 2 0 は回動角が  $10^{\circ}$  の状態に戻る。また、回動角が  $10^{\circ}$  の状態になった操作レバーは、コイルばね 1 2 4 の復帰力により、回動角が  $0^{\circ}$  の状態に戻る。本願においては、このような回動角が  $10^{\circ}$  以上、 $11.5^{\circ}$  以下の範囲を第 2 の角度範囲と記載する場合

40

50

がある。

【 0 0 4 6 】

次に、操作レバー 1 2 0 を回動軸 1 2 1 を中心に回動角が 1 1 . 5 ° を超え、2 0 ° 未満の範囲で回動させると、操作レバー 1 2 0 に設けられた押下部 1 2 5 により、スイッチ 1 3 0 を押している力が弱まるか、またはなくなるため、オフとなる。操作レバー 1 2 0 の回動角が 1 1 . 5 ° を超えた角度範囲において、摺動面 1 1 1 の突起部材 1 2 3 の先端部 1 2 3 A と摺動する部位は、突起部材 1 2 3 を押していたコイルばね 1 2 4 の復帰力は回動角が広がる方向に僅かな大きさを働くように傾斜が調整されている。そのため、感触発生機構からの操作感触は殆ど変化しなくなる。また、トーシヨンばね 1 4 0 の復帰力が支配的に働いて、操作レバー 1 2 0 に感触を発生させる。このため、回動角が 1 1 . 5 ° を超え、2 0 ° 未満の範囲で操作レバー 1 2 0 を回動させるときの操作感触は、スイッチ 1 3 0 がオンとなる範囲で操作レバー 1 2 0 を回動させるときの操作感触と比較して明確に異なったものとなる。このため、操作レバー 1 2 0 を操作する操作者は、回動角が 1 1 . 5 ° を超えた時、感触の変化を判断基準とすることによって、スイッチ 1 3 0 がオンする範囲から外れたことを判断できる。本願においては、このような回動角が 1 1 . 5 ° を超え、2 0 ° 未満の範囲を第 4 の角度範囲と記載する場合がある。

10

【 0 0 4 7 】

操作レバー 1 2 0 の回動角が 1 1 . 5 ° を超え、2 0 ° 未満の範囲では、スイッチ 1 3 0 はオフであり、操作レバー 1 2 0 が、回動軸 1 2 1 を中心に回動するため、ケーブル接続部 1 2 7 の回動動作に伴いケーブル 1 5 0 が引っ張られる。しかし、その引張量は機械的スイッチ 3 0 をオンにするには十分ではなく、機械的スイッチ 3 0 はオフの状態が維持される。この状態でも、トーシヨンばね 1 4 0 に復帰力が生じているため、操作レバー 1 2 0 より手を離すと、トーシヨンばね 1 4 0 の復帰力により、操作レバー 1 2 0 は回動角が 1 0 ° の状態に戻る。また、回動角が 1 0 ° から 2 5 ° までの角度範囲において、トーシヨンばね 1 4 0 による復帰力の大きさは、常に、コイルばね 1 2 4 による復帰力の大きさよりも大きくなるように調整されている。そのため、操作レバー 1 2 0 の動作は、摺動面 1 1 1 及び突起部材 1 2 3 に由来した反力により妨げられる恐れは小さくなる。また、回動角が 1 0 ° の状態になった操作レバーは、コイルばね 1 2 4 の復帰力により、回動角が 0 ° の状態に戻る。

20

【 0 0 4 8 】

次に、操作レバー 1 2 0 を回動軸 1 2 1 を中心に回動角が 2 0 ° 以上、2 5 ° 以下の範囲で回動させると、操作レバー 1 2 0 が、回動軸 1 2 1 を中心に回動することにより、ケーブル 1 5 0 が引っ張られ、機械的スイッチ 3 0 がオンとなる。これにより、ドアを機械的に開くための駆動力が生じドアを機械的に開くことができる。尚、この状態では、スイッチ 1 3 0 はオフである。操作レバー 1 2 0 の回動角が 2 0 ° を超えた範囲において、摺動面 1 1 1 の突起部材 1 2 3 の先端部 1 2 3 A と摺動する部位は、回動角が 2 0 ° の状態より、コイルばね 1 2 4 の復帰力が弱くなるように傾斜が調整されている。このため、操作レバー 1 2 0 を操作する際に加える力が変化、即ち、操作している感触が変化し、操作の感触が得られる。また、トーシヨンばね 1 4 0 に復帰力が生じているため、操作レバー 1 2 0 より手を離すと、トーシヨンばね 1 4 0 の復帰力により、操作レバー 1 2 0 は回動角が 1 0 ° の状態に戻る。操作レバー 1 2 0 にはトーシヨンばね 1 4 0 の復帰力が支配的に働くため、操作レバー 1 2 0 の動作は、摺動面 1 1 1 及び突起部材 1 2 3 に由来した反力により妨げられる恐れが小さくなる。また、回動角が 1 0 ° の状態になった操作レバーは、コイルばね 1 2 4 の復帰力により、回動角が 0 ° の状態に戻る。このような回動角が 2 0 ° 以上、2 5 ° 以下の範囲を第 3 の角度範囲と記載する場合がある。

30

40

【 0 0 4 9 】

以上より、本実施の形態における車両用のドアオープナーでは、第 1 の角度範囲である操作レバー 1 2 0 の回動角が、0 ° 以上、1 0 ° 未満の範囲では、スイッチ 1 3 0 及び機械的スイッチ 3 0 はオフのままである。また、第 2 の角度範囲である操作レバー 1 2 0 の回動角が、1 0 ° 以上、1 1 . 5 ° 以下の範囲では、スイッチ 1 3 0 はオンとなるが、機

50

械的スイッチ 30 はオフのままである。この範囲で、スイッチ 130 がオンとなっていることの操作の感触を得ることができる。また、第3の角度範囲である操作レバー 120 の回動角が、20°以上、25°以下の範囲では、スイッチ 130 はオフのままであるが、機械的スイッチ 30 がオンとなる。

【0050】

尚、第2の角度範囲と第3の角度範囲との間となる操作レバー 120 の回動角が、11.5°を超え、20°未満の第4の角度範囲では、スイッチ 130 及び機械的スイッチ 30 はオフのままである。

【0051】

尚、本実施の形態は、トーションばね 140 の一方の端部 141 側は、筐体部 110 に支持されており、他方の端部 142 が、操作レバー 120 とは第1の角度範囲では接触してはいないが、第2の角度範囲～第4の角度範囲では接触するものであってもよい。

10

【0052】

以上、実施の形態について詳述したが、特定の実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲内において、種々の変形及び変更が可能である。

【0053】

本国際出願は、2020年3月13日に出願した日本国特許出願第2020-044264号に基づく優先権を主張するものであり、当該出願の全内容を本国際出願に援用する。

【符号の説明】

【0054】

20

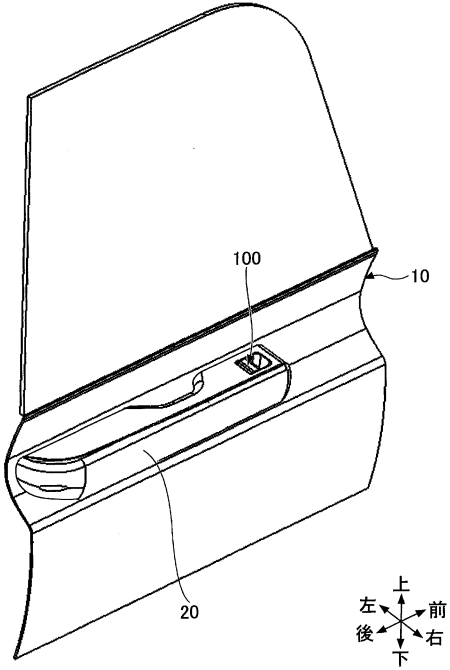
- 10        ドア
- 20        アームレスト
- 30        機械的スイッチ
- 100      車両用のドアオープナー
- 110      筐体部
- 111      摺動面
- 112      凸部
- 113      凹部
- 114      係止部
- 120      操作レバー
- 121      回動軸
- 122      操作部
- 123      突起部材
- 123 A    先端部
- 124      コイルばね
- 125      押下部
- 125 A    第1の押下面
- 125 B    第2の押下面
- 126      支持部
- 127      ケーブル接続部
- 130      スイッチ
- 130 A    押圧部
- 140      トーションばね
- 141      一方の端部
- 142      他方の端部
- 150      ケーブル

30

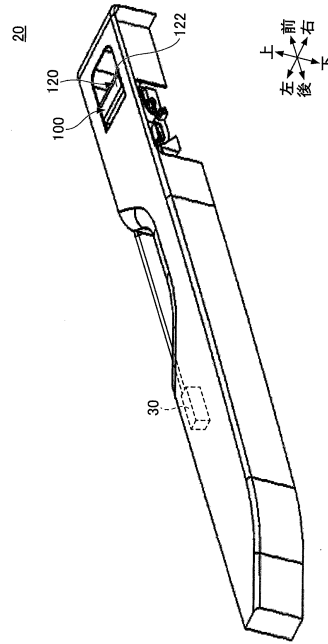
40

50

【図面】  
【図 1】



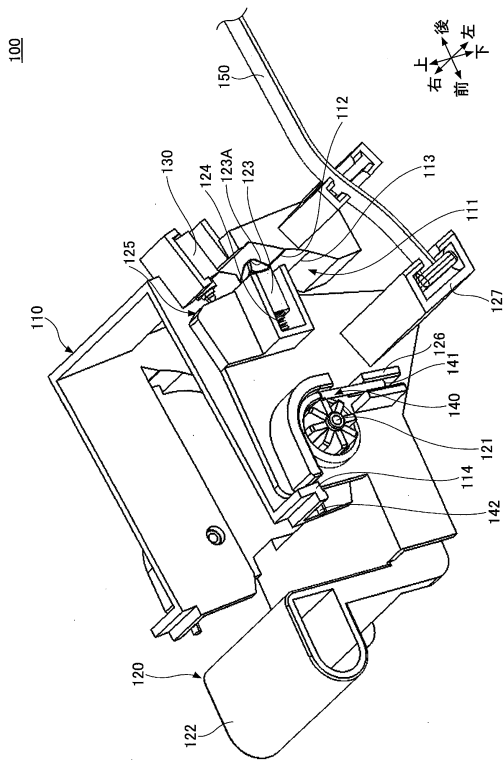
【図 2】



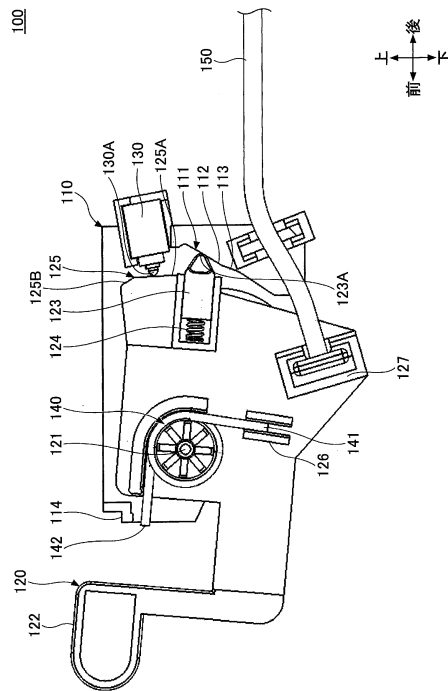
10

20

【図 3】



【図 4】

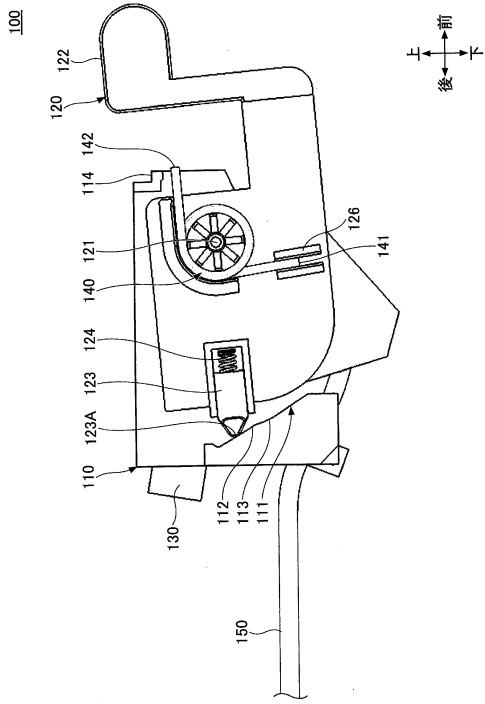


30

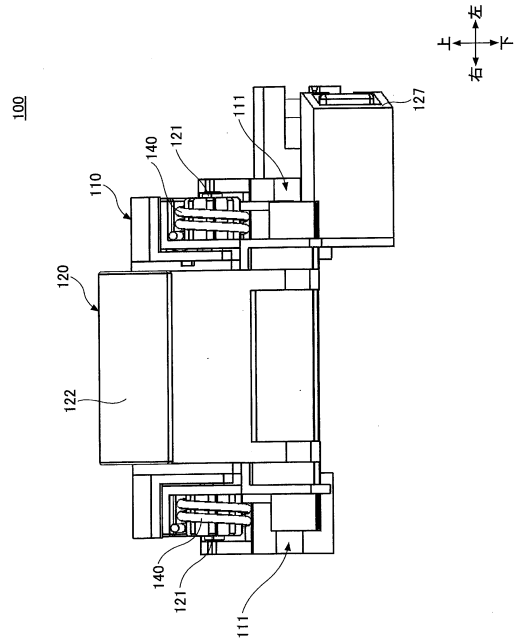
40

50

【図 5】



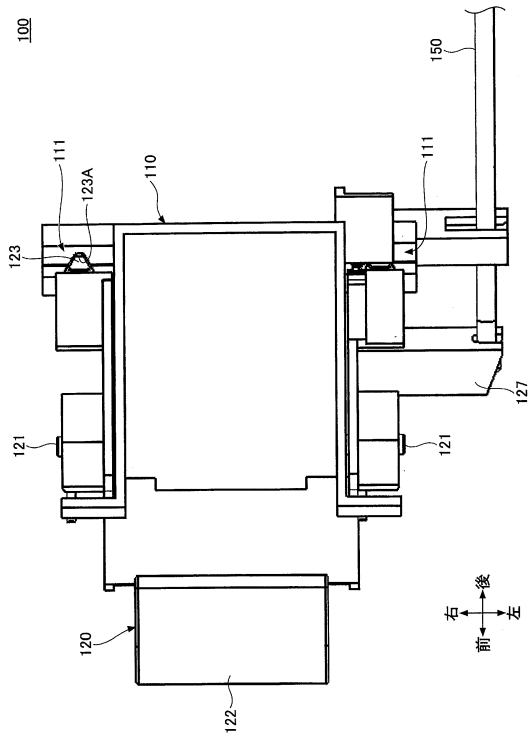
【図 6】



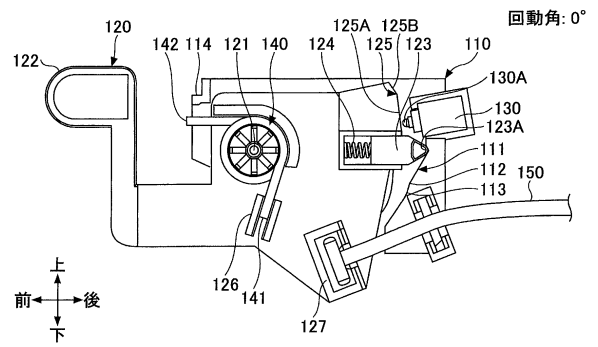
10

20

【図 7】



【図 8】

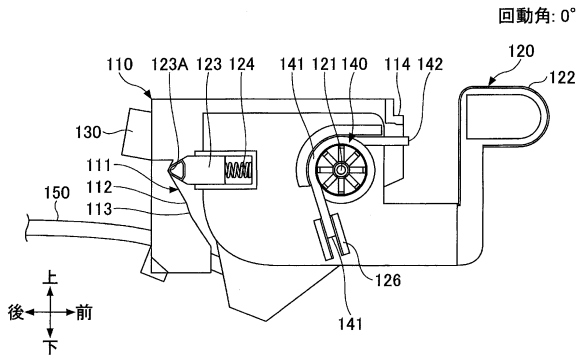


30

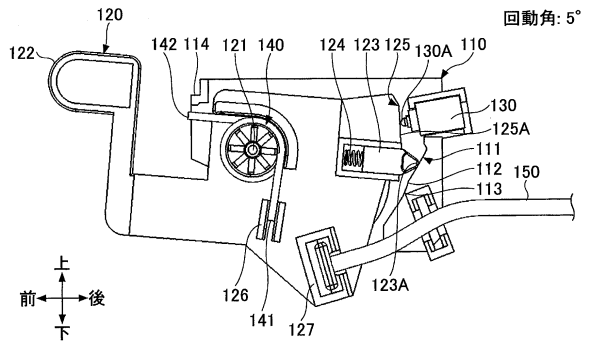
40

50

【図 9】

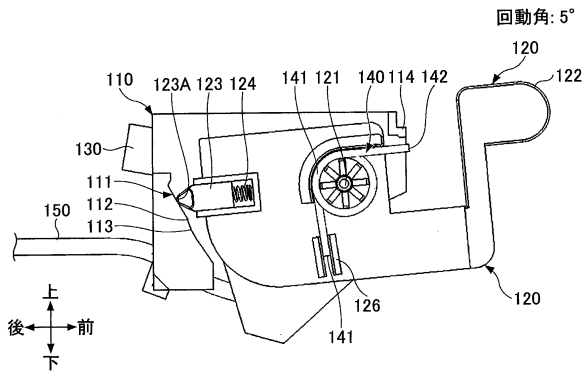


【図 10】

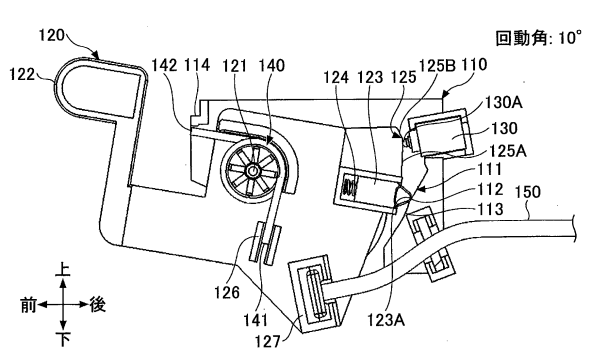


10

【図 11】



【図 12】



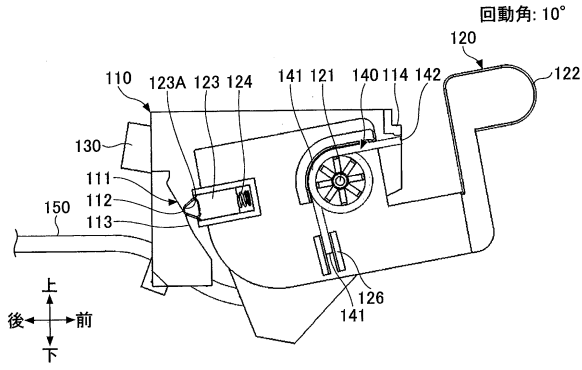
20

30

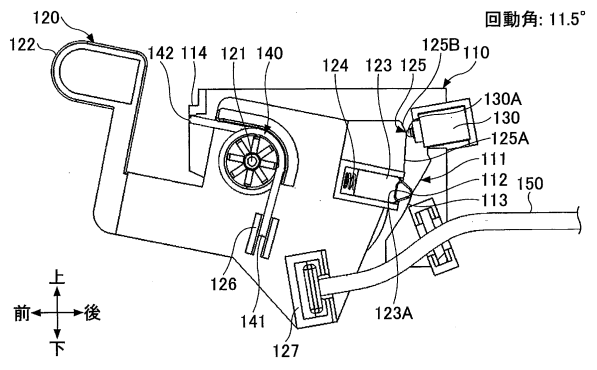
40

50

【図 1 3】

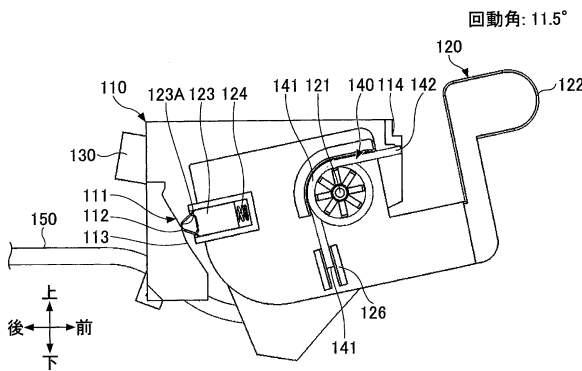


【図 1 4】

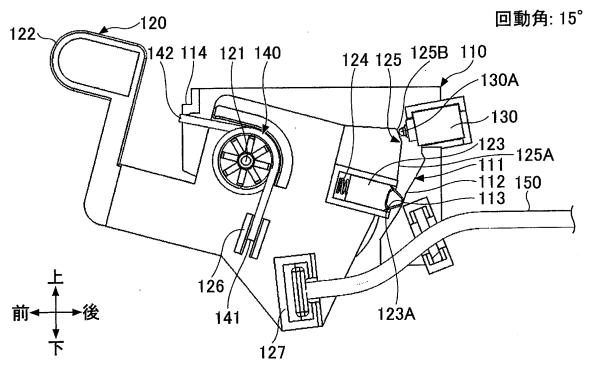


10

【図 1 5】



【図 1 6】



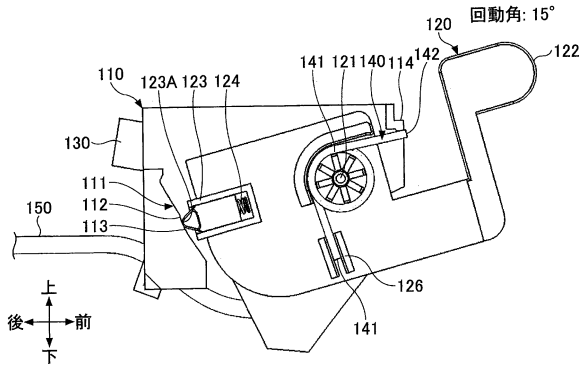
20

30

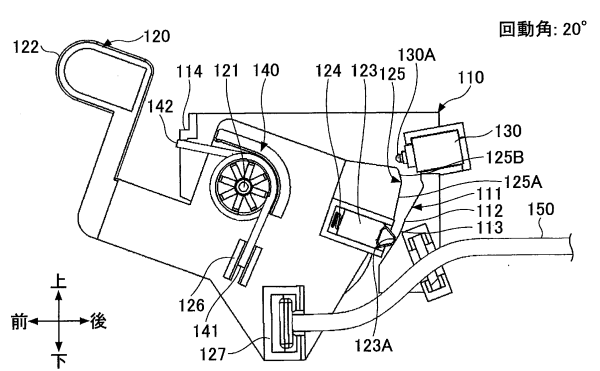
40

50

【図 17】

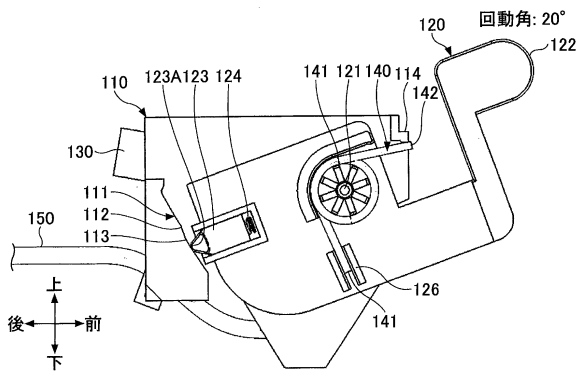


【図 18】

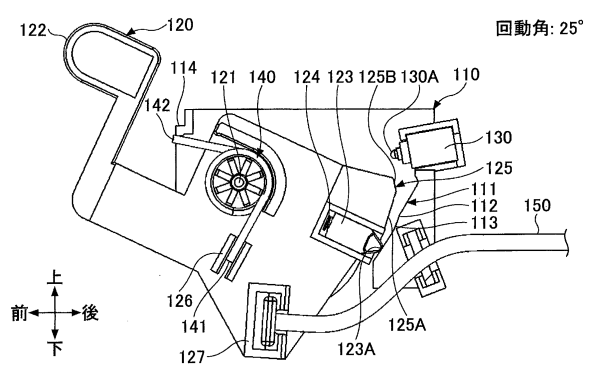


10

【図 19】



【図 20】



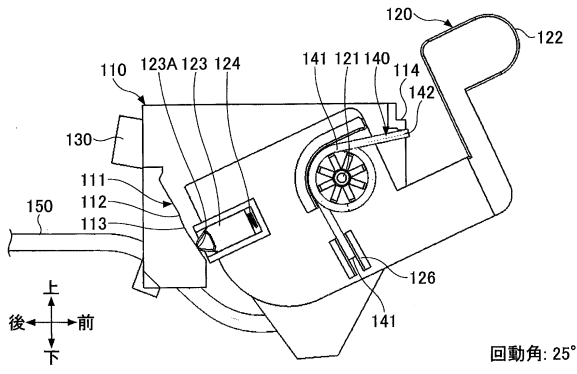
20

30

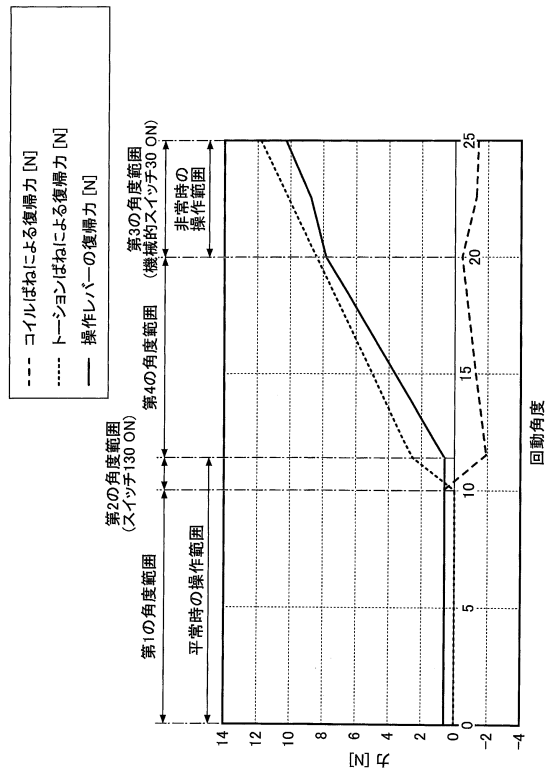
40

50

【図 2 1】



【図 2 2】



10

20

30

40

50

