

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第2区分

【発行日】令和4年1月18日(2022.1.18)

【公開番号】特開2021-139411(P2021-139411A)

【公開日】令和3年9月16日(2021.9.16)

【年通号数】公開・登録公報2021-044

【出願番号】特願2020-36011(P2020-36011)

【国際特許分類】

F 1 6 H 5 5 / 1 7 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

F 1 6 H 5 5 / 0 6 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

B 2 9 C 4 5 / 2 6 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

B 2 9 C 4 5 / 1 4 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

F 0 2 B 3 7 / 1 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

10

【 F I 】

F 1 6 H 5 5 / 1 7            A

F 1 6 H 5 5 / 0 6

B 2 9 C 4 5 / 2 6

B 2 9 C 4 5 / 1 4

F 0 2 B 3 7 / 1 8            B

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年1月7日(2022.1.7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

30

駆動体が発生する動力の回転速度を減速して出力する減速機(25)を備えるアクチュエータであって、

前記減速機は、樹脂射出成形により形成された少なくとも1つのギヤ(30)を有し、

前記ギヤは、

前記ギヤの回転軸(Ax)を含む位置に設けられるインサート部品(22)または部品結合用の孔と、

前記インサート部品または前記部品結合用の孔の周囲を囲むように設けられる中央部(46)と、

前記ギヤの外周に有歯部(58)および無歯部(59)を有する外周部(48)と、

前記中央部と前記外周部とを接続する接続部(49)と、

40

前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記有歯部の径方向内側の部位に設けられている、樹脂射出成形のゲート痕(50)と、

前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記無歯部の径方向内側の部位に形成されている、樹脂射出成形時に溶融樹脂が会合した部位としてのウェルド部(51)と、

前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記ウェルド部を含む箇所(47)に設けられ、周方向の他の部位よりも肉厚が厚く形成されたリブ形状部(47、471~477)と、

を備え、

前記インサート部品または前記部品結合用の孔に結合される部品は、前記アクチュエータの外部の従動体にトルクを伝達するための出力シャフト(22)であり、

前記中央部には、前記接続部よりも回転軸方向の一方または他方に突出して前記出力シャ

50

フトを保持するシャフト保持部（５２）が形成されており、  
 前記出力シャフトは、前記ギヤの回転軸の一方の端部から前記従動体に対してトルクを伝達するように構成されており、  
 前記シャフト保持部は、前記接続部より回転軸方向の一方に突出する第１シャフト保持部（５３）と、前記接続部より回転軸方向の他方に突出する第２シャフト保持部（５４）とを有し、  
 前記リブ形状部（４７１）は、前記第１シャフト保持部に設けられる、アクチュエータ。

【請求項２】

駆動体が発生する動力の回転速度を減速して出力する減速機（２５）を備えるアクチュエータであって、  
 前記減速機は、樹脂射出成形により形成された少なくとも１つのギヤ（３０）を有し、  
 前記ギヤは、  
 前記ギヤの回転軸（Ax）を含む位置に設けられるインサート部品（２２）または部品結合用の孔と、  
 前記インサート部品または前記部品結合用の孔の周囲を囲むように設けられる中央部（４６）と、  
 前記ギヤの外周に有歯部（５８）および無歯部（５９）を有する外周部（４８）と、  
 前記中央部と前記外周部とを接続する接続部（４９）と、  
 前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記有歯部の径方向内側の部位に設けられている、樹脂射出成形のゲート痕（５０）と、  
 前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記無歯部の径方向内側の部位に形成されている、樹脂射出成形時に溶融樹脂が会合した部位としてのウェルド部（５１）と、  
 前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記ウェルド部を含む箇所に設けられ、周方向の他の部位よりも肉厚が厚く形成されたリブ形状部（４７、４７１～４７７）と、  
 を備え、  
 前記インサート部品または前記部品結合用の孔に結合される部品は、前記アクチュエータの外部の従動体にトルクを伝達するための出力シャフト（２２）であり、  
 前記中央部には、前記接続部よりも回転軸方向の一方または他方に突出して前記出力シャフトを保持するシャフト保持部（５２）が形成されており、  
 前記出力シャフトは、前記ギヤの回転軸の一方の端部から前記従動体に対してトルクを伝達するように構成されており、  
 前記シャフト保持部は、前記接続部より回転軸方向の一方に突出する第１シャフト保持部（５３）と、前記接続部より回転軸方向の他方に突出する第２シャフト保持部（５４）とを有し、  
 前記リブ形状部（４７２）は、前記第２シャフト保持部に設けられる、アクチュエータ。

【請求項３】

前記第１シャフト保持部における回転軸方向の長さは、前記第２シャフト保持部における回転軸方向の長さよりも長い、請求項１または２に記載のアクチュエータ。

【請求項４】

駆動体が発生する動力の回転速度を減速して出力する減速機（２５）を備えるアクチュエータであって、  
 前記減速機は、樹脂射出成形により形成された少なくとも１つのギヤ（３０）を有し、  
 前記ギヤは、  
 前記ギヤの回転軸（Ax）を含む位置に設けられるインサート部品（２２）または部品結合用の孔と、  
 前記インサート部品または前記部品結合用の孔の周囲を囲むように設けられる中央部（４６）と、  
 前記ギヤの外周に有歯部（５８）および無歯部（５９）を有する外周部（４８）と、  
 前記中央部と前記外周部とを接続する接続部（４９）と、  
 前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記有歯部の径方向内側の部位に設けら

10

20

30

40

50

れている、樹脂射出成形のゲート痕(50)と、  
前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記無歯部の径方向内側の部位に形成されている、樹脂射出成形時に溶融樹脂が会合した部位としてのウェルド部(51)と、  
前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記ウェルド部を含む箇所に設けられ、  
周方向の他の部位よりも肉厚が厚く形成されたリブ形状部(47、471~477)と、  
を備え、

前記インサート部品または前記部品結合用の孔に結合される部品は、前記アクチュエータの外部の従動体にトルクを伝達するための出力シャフト(22)であり、

前記中央部には、前記接続部よりも回転軸方向の一方または他方に突出して前記出力シャフトを保持するシャフト保持部(52)が形成されており、

前記シャフト保持部は、前記接続部に近い部位における回転軸に垂直な断面積に比べて、前記接続部から遠い部位における回転軸に垂直な断面積が小さくなるように形成されており、

前記リブ形状部は、前記接続部から遠い部位に設けられている、アクチュエータ。

10

【請求項5】

駆動体が発生する動力の回転速度を減速して出力する減速機(25)を備えるアクチュエータであって、

前記減速機は、樹脂射出成形により形成された少なくとも1つのギヤ(30)を有し、  
前記ギヤは、

前記ギヤの回転軸(Ax)を含む位置に設けられるインサート部品(22)または部品結合用の孔と、

20

前記インサート部品または前記部品結合用の孔の周囲を囲むように設けられる中央部(46)と、

前記ギヤの外周に有歯部(58)および無歯部(59)を有する外周部(48)と、

前記中央部と前記外周部とを接続する接続部(49)と、

前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記有歯部の径方向内側の部位に設けられている、樹脂射出成形のゲート痕(50)と、

前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記無歯部の径方向内側の部位に形成されている、樹脂射出成形時に溶融樹脂が会合した部位としてのウェルド部(51)と、

前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記ウェルド部を含む箇所に設けられ、  
周方向の他の部位よりも肉厚が厚く形成されたリブ形状部(47、471~477)と、  
を備え、

30

前記インサート部品または前記部品結合用の孔に結合される部品は、前記アクチュエータの外部の従動体にトルクを伝達するための出力シャフト(22)であり、

前記中央部には、前記接続部よりも回転軸方向の一方または他方に突出して前記出力シャフトを保持するシャフト保持部(52)が形成されており、

前記シャフト保持部は、前記接続部側から遠ざかる従い回転軸に垂直な断面積が次第に小さくなるように形成されたテーパ部(61)を有しており、

前記リブ形状部は、前記テーパ部から径方向外側へ突出するように設けられている、アクチュエータ。

40

【請求項6】

駆動体が発生する動力の回転速度を減速して出力する減速機(25)を備えるアクチュエータであって、

前記減速機は、樹脂射出成形により形成された少なくとも1つのギヤ(30)を有し、  
前記ギヤは、

前記ギヤの回転軸(Ax)を含む位置に設けられるインサート部品(22)または部品結合用の孔と、

前記インサート部品または前記部品結合用の孔の周囲を囲むように設けられる中央部(46)と、

前記ギヤの外周に有歯部(58)および無歯部(59)を有する外周部(48)と、

50

前記中央部と前記外周部とを接続する接続部(49)と、  
 前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記有歯部の径方向内側の部位に設けられている、樹脂射出成形のゲート痕(50)と、  
 前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記無歯部の径方向内側の部位に形成されている、樹脂射出成形時に溶融樹脂が会合した部位としてのウェルド部(51)と、  
 前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記ウェルド部を含む箇所に設けられ、周方向の他の部位よりも肉厚が厚く形成されたリブ形状部(47、471~477)と、  
 を備え、

前記インサート部品または前記部品結合用の孔に結合される部品は、前記アクチュエータの外部の従動体にトルクを伝達するための出力シャフト(22)であり、  
 前記中央部には、前記接続部よりも回転軸方向の一方または他方に突出して前記出力シャフトを保持するシャフト保持部(52)が形成されており、  
 前記シャフト保持部は、  
 前記接続部側に設けられる大径部(55)と、  
 前記大径部に対して前記接続部とは反対側に設けられ、前記大径部より径の小さい小径部(56)と、  
 前記大径部と前記小径部とを接続する段差部(57)とを有しており、  
 前記リブ形状部は、前記小径部から径方向外側へ突出するように設けられている、アクチュエータ。

【請求項7】

前記リブ形状部のうち径方向外側の面と、前記大径部のうち径方向外側の面とが連続した形状とされている、請求項6に記載のアクチュエータ。

【請求項8】

駆動体が発生する動力の回転速度を減速して出力する減速機(25)を備えるアクチュエータであって、

前記減速機は、樹脂射出成形により形成された少なくとも1つのギヤ(30)を有し、  
 前記ギヤは、

前記ギヤの回転軸(Ax)を含む位置に設けられるインサート部品(22)または部品結合用の孔と、

前記インサート部品または前記部品結合用の孔の周囲を囲むように設けられる中央部(46)と、

前記ギヤの外周に有歯部(58)および無歯部(59)を有する外周部(48)と、

前記中央部と前記外周部とを接続する接続部(49)と、

前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記有歯部の径方向内側の部位に設けられている、樹脂射出成形のゲート痕(50)と、

前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記無歯部の径方向内側の部位に形成されている、樹脂射出成形時に溶融樹脂が会合した部位としてのウェルド部(51)と、

前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記ウェルド部を含む箇所に設けられ、周方向の他の部位よりも肉厚が厚く形成されたリブ形状部(47、471~477)と、  
 を備え、

前記インサート部品または前記部品結合用の孔に結合される部品は、前記アクチュエータの外部の従動体にトルクを伝達するための出力シャフト(22)であり、

前記中央部には、前記接続部よりも回転軸方向の一方または他方に突出して前記出力シャフトを保持するシャフト保持部(52)が形成されており、

前記リブ形状部(473、474)は、前記接続部側から離れるに従って回転軸に垂直な断面積が次第に小さくなるように形成されている、アクチュエータ。

【請求項9】

前記ゲート痕は、前記接続部または前記外周部のうち前記有歯部の径方向内側の部位に1箇所のみ形成されている、請求項1ないし8のいずれか1つに記載のアクチュエータ。

【請求項10】

10

20

30

40

50

前記外周部のうち前記無歯部に設けられた磁気回路部(40)をさらに備える、請求項1ないし9のいずれか1つに記載のアクチュエータ。

【請求項11】

駆動体が発生する動力の回転速度を減速して出力する減速機(25)を備えるアクチュエータであって、

前記減速機は、樹脂射出成形により形成された少なくとも1つのギヤ(30)を有し、前記ギヤは、

前記ギヤの回転軸(Ax)を含む位置に設けられるインサート部品(22)または部品結合用の孔と、

前記インサート部品または前記部品結合用の孔の周囲を囲むように設けられる中央部(46)と、

前記ギヤの外周に有歯部(58)および無歯部(59)を有する外周部(48)と、

前記中央部と前記外周部とを接続する接続部(49)と、

前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記有歯部の径方向内側の部位に設けられている、樹脂射出成形のゲート痕(50)と、

前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記無歯部の径方向内側の部位に形成されている、樹脂射出成形時に溶融樹脂が会合した部位としてのウェルド部(51)と、

前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記ウェルド部を含む箇所に設けられ、周方向の他の部位よりも肉厚が厚く形成されたリブ形状部(47、471~477)と、

を備え、

前記リブ形状部(475)は、前記外周部のうち磁気回路部が設けられている部位と前記接続部と前記中央部とに亘り設けられている、アクチュエータ。

【請求項12】

前記リブ形状部(477)は、前記外周部が有する前記無歯部から径方向外側に突出するように設けられている、請求項1ないし11のいずれか1つに記載のアクチュエータ。

【請求項13】

前記減速機は、前記ギヤの前記有歯部に噛み合う小歯車(35)と前記小歯車より径の大きい大歯車(34)とが一体に形成された二段ギヤ(28)をさらに有しており、

前記リブ形状部は、前記中央部、前記接続部および前記外周部のうち前記無歯部の径方向内側の範囲で、且つ、前記ギヤの前記有歯部と前記二段ギヤの前記小歯車とが噛み合いつつ前記二段ギヤが時計回りに最も回転した状態において前記二段ギヤの前記大歯車の歯先円(CW341)より外側の範囲で、且つ、前記ギヤの前記有歯部と前記二段ギヤの前記小歯車とが噛み合いつつ前記二段ギヤが反時計回りに最も回転した状態において前記二段ギヤの前記大歯車の歯先円(CCW341)より外側の範囲に設けられる、請求項1ないし12のいずれか1つに記載のアクチュエータ。

【請求項14】

前記アクチュエータは、過給機の過給圧制御バルブ(3)を駆動するものである、請求項1ないし13のいずれか1つに記載のアクチュエータ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記目的を達成するため、請求項1、2、4、5、6、8、11に係る発明は、駆動体が発生する動力の回転速度を減速して出力する減速機(25)を備えるアクチュエータに関する。アクチュエータが備える減速機は、樹脂射出成形により形成された少なくとも1つのギヤ(30)を有している。そのギヤは、インサート部品(22)または部品結合用の孔と、中央部(46)と、外周部(48)と、接続部(49)と、ゲート痕(50)と、ウェルド部(51)と、リブ形状部(47、471~477)とを備える。インサート部

10

20

30

40

50

品または部品結合用の孔は、ギヤの回転軸（Ax）を含む位置に設けられる。中央部は、インサート部品または部品結合用の孔の周囲を囲むように設けられる。外周部は、ギヤの外周に有歯部（58）および無歯部（59）を有する。接続部は、中央部と外周部とを接続する。樹脂射出成形のゲート痕は、中央部、接続部および外周部のうち有歯部の径方向内側の部位に形成されている。射出成形時に溶融樹脂が会合した部位としてのウェルド部は、中央部、接続部および外周部のうち無歯部の径方向内側の部位に形成されている。リブ形状部は、中央部、接続部および外周部のうちウェルド部を含む箇所に設けられ、そのリブ形状部の周方向に位置する他の部位よりも肉厚が厚く形成されている。

さらに、請求項1、2、4、5、6、8、11に係る発明はそれぞれ次の構成を備えている。

請求項1に係る発明は、インサート部品または部品結合用の孔に結合される部品は、アクチュエータの外部の従動体にトルクを伝達するための出力シャフト（22）であり、中央部には、接続部よりも回転軸方向の一方または他方に突出して出力シャフトを保持するシャフト保持部（52）が形成されており、出力シャフトは、ギヤの回転軸の一方の端部から従動体に対してトルクを伝達するように構成されており、シャフト保持部は、接続部より回転軸方向の一方に突出する第1シャフト保持部（53）と、接続部より回転軸方向の他方に突出する第2シャフト保持部（54）とを有し、リブ形状部（471）は、第1シャフト保持部に設けられる。

請求項2に係る発明は、インサート部品または部品結合用の孔に結合される部品は、アクチュエータの外部の従動体にトルクを伝達するための出力シャフト（22）であり、中央部には、接続部よりも回転軸方向の一方または他方に突出して出力シャフトを保持するシャフト保持部（52）が形成されており、出力シャフトは、ギヤの回転軸の一方の端部から従動体に対してトルクを伝達するように構成されており、シャフト保持部は、接続部より回転軸方向の一方に突出する第1シャフト保持部（53）と、接続部より回転軸方向の他方に突出する第2シャフト保持部（54）とを有し、リブ形状部（472）は、第2シャフト保持部に設けられる。

請求項4に係る発明は、インサート部品または部品結合用の孔に結合される部品は、アクチュエータの外部の従動体にトルクを伝達するための出力シャフト（22）であり、中央部には、接続部よりも回転軸方向の一方または他方に突出して出力シャフトを保持するシャフト保持部（52）が形成されており、シャフト保持部は、接続部に近い部位における回転軸に垂直な断面積に比べて、接続部から遠い部位における回転軸に垂直な断面積が小さくなるように形成されており、リブ形状部は、接続部から遠い部位に設けられている。

請求項5に係る発明は、インサート部品または部品結合用の孔に結合される部品は、アクチュエータの外部の従動体にトルクを伝達するための出力シャフト（22）であり、中央部には、接続部よりも回転軸方向の一方または他方に突出して出力シャフトを保持するシャフト保持部（52）が形成されており、シャフト保持部は、接続部側から遠ざかる従い回転軸に垂直な断面積が次第に小さくなるように形成されたテーパ部（61）を有しており、リブ形状部は、テーパ部から径方向外側へ突出するように設けられている。

請求項6に係る発明は、インサート部品または部品結合用の孔に結合される部品は、アクチュエータの外部の従動体にトルクを伝達するための出力シャフト（22）であり、中央部には、接続部よりも回転軸方向の一方または他方に突出して出力シャフトを保持するシャフト保持部（52）が形成されており、シャフト保持部は、接続部側に設けられる大径部（55）と、大径部に対して接続部とは反対側に設けられ、大径部より径の小さい小径部（56）と、大径部と小径部とを接続する段差部（57）とを有しており、リブ形状部は、小径部から径方向外側へ突出するように設けられている。

請求項8に係る発明は、インサート部品または部品結合用の孔に結合される部品は、アクチュエータの外部の従動体にトルクを伝達するための出力シャフト（22）であり、中央部には、接続部よりも回転軸方向の一方または他方に突出して出力シャフトを保持するシャフト保持部（52）が形成されており、リブ形状部（473、474）は、接続部側から離れるに従って回転軸に垂直な断面積が次第に小さくなるように形成されている。

10

20

30

40

50

請求項 1 1 に係る発明は、リブ形状部（４７５）は、外周部のうち磁気回路部が設けられている部位と接続部と中央部とに亘り設けられている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

10

20

30

40

50