

(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2010-168024

(P2010-168024A)

(43) 公開日 平成22年8月5日(2010.8.5)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 0 S 1/34 (2006.01) B 6 0 S 1/34 A 3 D 0 2 5

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2009-135218 (P2009-135218)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	平成21年6月4日 (2009.6.4)		トヨタ自動車株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2008-328095 (P2008-328095)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(32) 優先日	平成20年12月24日 (2008.12.24)	(74) 代理人	100079049
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279
			弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	前田 珠江
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		Fターム(参考)	3D025 AA00 AC01 AE06 AE23

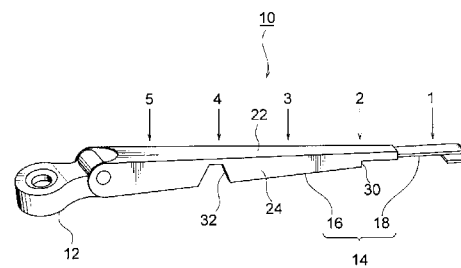
(54) 【発明の名称】 ワイパーム

(57) 【要約】

【課題】重量及びコストの増加を抑制しつつ、ワイパの反転時に発生する反転音を低減させる。

【解決手段】本発明のワイパーム10は、ピボット軸に一体回転可能に固定されるアームヘッド12と、リテーナ16及びアームピース18を有して構成されたアーム部材14とを備えている。アーム部材14には、リテーナ16とアームピース18との境界部28に断面急変部30が形成されていることに加え、断面急変部30と基端側との長手方向中間部に脆弱部としての切欠部32が形成されている。この構成によれば、切欠部32の追加によってアーム部材14全体の振動モードを変えて、このアーム部材14の固有振動数を低くすることができる。これにより、車両本体との共振によるワイパの反転音の増幅を抑制することができる。また、リテーナ16に切欠部32を追加した構成であるので、ワイパーム10の重量及びコストの増加を抑制することができる。

【選択図】図1



10…ワイパーム
 12…アームヘッド
 14…アーム部材
 16…リテーナ
 18…アームピース
 22…天壁
 24…側壁
 30…断面急変部
 32…切欠部(脆弱部)

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車体に回動可能に支持されたピボット軸に一体回動可能に固定されるアームヘッドと、
前記アームヘッドに連結されたりテーナ、及び、前記リテーナの先端側に設けられてワイパブレードを支持するアームピースを有して構成されたアーム部材と、

前記アーム部材における前記リテーナと前記アームピースとの境界部に形成された断面急変部と、

前記リテーナにおける前記断面急変部と基端側との長手方向中間部に形成された脆弱部と、

を備えたワイパアーム。

10

【請求項 2】

前記リテーナにおける前記断面急変部と前記脆弱部との間に設けられ、前記リテーナの剛性を向上させる剛性向上部を備えた、

請求項 1 に記載のワイパアーム。

【請求項 3】

前記脆弱部は、払拭面の法線方向の曲げに対して脆弱性を有する、

請求項 1 又は請求項 2 に記載のワイパアーム。

【請求項 4】

前記リテーナは、前記払拭面と対向して配置される天壁と、前記天壁の幅方向両側に形成された一对の側壁とを有し、

20

前記脆弱部は、前記側壁に前記払拭面側に開口するように形成された切欠部とされている、

請求項 3 に記載のワイパアーム。

【請求項 5】

前記リテーナは、前記払拭面と対向して配置される天壁と、前記天壁の幅方向両側に形成された一对の側壁とを有し、

前記脆弱部は、前記天壁の幅方向に延在されると共に前記天壁に凹状に形成された凹部とされている、

請求項 3 に記載のワイパアーム。

【請求項 6】

30

前記アームピースは、前記リテーナと別体に構成され、

前記剛性向上部は、前記アームピースの基端側から前記脆弱部に向けて延出された延出部とされ、

前記延出部は、前記リテーナと結合されている、

請求項 2 に記載のワイパアーム。

【請求項 7】

前記リテーナは、前記払拭面と対向して配置される天壁と、前記天壁の幅方向両側に形成された一对の側壁とを有し、

前記剛性向上部は、前記天壁及び前記一对の側壁の少なくとも二つを連結する連結部とされている、

40

請求項 2 に記載のワイパアーム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ワイパアームに関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、ウォッシャノズル付きワイパアームが開示されている。このウォッシャノズル付きワイパアームでは、アームピースの基端側がリテーナの長手方向中間部にまで延長されている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開平6-33763号公報(図1,図2)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上述の特許文献1に記載の例のように、アームピースの基端側がリテーナの長手方向中間部にまで延長されていると、ワイパアーム全体の剛性が向上するので、ワイパの反転時に発生する反転音を低減することが可能と考えられる。

10

【0005】

しかしながら、上述のように、アームピースの基端側がリテーナの長手方向中間部にまで延長されていると、ワイパアームの重量及びコストが増加する。

【0006】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、重量及びコストの増加を抑制しつつ、ワイパの反転時に発生する反転音を低減させることができるワイパアーム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】

【0007】

前記課題を解決するために、請求項1に記載のワイパアームは、車体に回動可能に支持されたピボット軸に一体回動可能に固定されるアームヘッドと、前記アームヘッドに連結されたリテーナ、及び、前記リテーナの先端側に設けられてワイパブレードを支持するアームピースを有して構成されたアーム部材と、前記アーム部材における前記リテーナと前記アームピースとの境界部に形成された断面急変部と、前記リテーナにおける前記断面急変部と基端側との長手方向中間部に形成された脆弱部と、を備えている。

20

【0008】

請求項1に記載のワイパアームによれば、アーム部材におけるリテーナとアームピースとの境界部に形成された断面急変部に加えて、リテーナにおける断面急変部と基端側との長手方向中間部に脆弱部が形成されている。従って、脆弱部の追加によってアーム部材の振動モードを変えて、このアーム部材の固有振動数を低くすることができる。これにより、車両本体との共振によるワイパの反転音の増幅を抑制することができる。

30

【0009】

また、請求項1に記載のワイパアームによれば、リテーナに脆弱部を追加した構成であるので、重量及びコストの増加を抑制することができる。

【0010】

このように、請求項1に記載のワイパアームによれば、重量及びコストの増加を抑制しつつ、ワイパの反転時に発生する反転音を低減させることができる。

【0011】

請求項2に記載のワイパアームは、請求項1に記載のワイパアームにおいて、前記リテーナにおける前記断面急変部と前記脆弱部との間に設けられ、前記リテーナの剛性を向上させる剛性向上部をさらに備えている。

40

【0012】

請求項2に記載のワイパアームによれば、リテーナにおける断面急変部と脆弱部との間は剛性向上部によって剛性が向上されているので、この断面急変部及び脆弱部の間と脆弱部との剛性変化をより大きくすることができる。これにより、脆弱部が追加されたことによるワイパの反転音の増幅抑制効果をより一層高めることができる。

【0013】

請求項3に記載のワイパアームは、請求項1又は請求項2に記載のワイパアームにおいて、前記脆弱部が払拭面の法線方向の曲げに対して脆弱性を有する構成とされている。

【0014】

50

請求項 3 に記載のワイパームによれば、脆弱部は、払拭面の法線方向の曲げに対して脆弱性を有している。従って、ワイパの回転方向には従来と同様にアーム部材の曲げ剛性を確保することができ、また、脆弱部の追加によって払拭面の法線方向におけるアーム部材の振動モードを変えて、このアーム部材の固有振動数を低くすることができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載のワイパームは、請求項 3 に記載のワイパームにおいて、前記リテーナが前記払拭面と対向して配置される天壁と前記天壁の幅方向両側に形成された一对の側壁とを有し、前記脆弱部が前記側壁に前記払拭面側に開口するように形成された切欠部とされた構成とされている。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 に記載のワイパームによれば、脆弱部は、リテーナの側壁に払拭面側に開口するように形成された切欠部とされている。これにより、脆弱部が払拭面の法線方向の曲げに対して脆弱性を有するようにでき、この脆弱部の追加によってアーム部材の振動モードを変えて、このアーム部材の固有振動数を低くすることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 5 に記載のワイパームは、請求項 3 に記載のワイパームにおいて、前記リテーナが前記払拭面と対向して配置される天壁と前記天壁の幅方向両側に形成された一对の側壁とを有し、前記脆弱部が前記天壁の幅方向に延在されると共に前記天壁に凹状に形成された凹部とされた構成とされている。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 に記載のワイパームによれば、脆弱部は、リテーナの天壁の幅方向に延在されると共に天壁に凹状に形成された凹部とされている。これにより、脆弱部が払拭面の法線方向の曲げに対して脆弱性を有するようにでき、この脆弱部の追加によってアーム部材の振動モードを変えて、このアーム部材の固有振動数を低くすることができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 に記載のワイパームは、請求項 2 に記載のワイパームにおいて、前記アームピースが前記リテーナと別体に構成され、前記剛性向上部が前記アームピースの基端側から前記脆弱部に向けて延出された延出部とされ、前記延出部が前記リテーナと結合された構成とされている。

【 0 0 2 0 】

請求項 6 に記載のワイパームによれば、剛性向上部としての延出部によってリテーナにおける断面急変部と脆弱部との間の剛性を向上させることができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 7 に記載のワイパームは、請求項 2 に記載のワイパームにおいて、前記リテーナが前記払拭面と対向して配置される天壁と、前記天壁の幅方向両側に形成された一对の側壁とを有し、前記剛性向上部が前記天壁及び前記一对の側壁の少なくとも二つを連結する連結部とされた構成とされている。

【 0 0 2 2 】

請求項 7 に記載のワイパームによれば、剛性向上部としての連結部によってリテーナにおける断面急変部と脆弱部との間の剛性を向上させることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

以上詳述したように、本発明によれば、ワイパームの重量及びコストの増加を抑制しつつ、ワイパの反転時に発生する反転音を低減させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係るワイパームの斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示されるワイパームの要部底面図である。

【 図 3 】 図 2 の 3 - 3 線断面図である。

【 図 4 】 図 2 の 4 - 4 線断面図である。

10

20

30

40

50

【図 5】図 1 に示されるワイパアームについて各測定位置と断面二次モーメントとの関係を示す図である。

【図 6】図 1 に示されるワイパアームについて各測定位置と加速度との関係すなわちワイパアームの振動モードを示す図である。

【図 7】本発明の一実施形態に係るワイパアームと比較例に係るワイパアームとを比較した図である。

【図 8】本発明の一実施形態に係るワイパアームの変形例を示す図である。

【図 9】本発明の一実施形態に係るワイパアームの変形例を示す図である。

【図 10】本発明の一実施形態に係るワイパアームの変形例を示す図である。

【図 11】本発明の一実施形態に係るワイパアームの変形例を示す図である。

10

【図 12】本発明の一実施形態に係るワイパアームの変形例を示す図である。

【図 13】本発明の一実施形態に係るワイパアームの変形例を示す図である。

【図 14】本発明の一実施形態に係るワイパアームの変形例を示す図である。

【図 15】本発明の一実施形態に係るワイパアームの変形例を示す図である。

【図 16】本発明の一実施形態に係るワイパアームの変形例を示す図である。

【図 17】図 15 の変形例に係るワイパアームの作用効果を説明する図である。

【図 18】比較例に係るワイパアームの斜視図である。

【図 19】図 18 に示されるワイパアームについて各測定位置と断面二次モーメントとの関係を示す図である。

【図 20】図 18 に示されるワイパアームについて各測定位置と加速度との関係すなわちワイパアームの振動モードを示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態について説明する。

【0026】

図 1 に示されるように、ワイパアーム 10 は、アームヘッド 12 と、アーム部材 14 とを有して構成されている。

【0027】

アームヘッド 12 は、車体に回動可能に支持されたピボット軸（不図示）に一体回動可能に固定される。

30

【0028】

アーム部材 14 は、アームヘッド 12 に回動可能に連結されたりテーナ 16 と、リテーナ 16 と別体に構成されたアームピース 18 とを有して構成されている。

【0029】

リテーナ 16 は、図 2 , 図 4 に示されるように、払拭面 20 と対向して配置される天壁 22 と、天壁 22 の幅方向両側に形成された一対の側壁 24 とを有して構成されている。

【0030】

一対の側壁 24 の先端側には、図 2 , 図 3 に示されるように、一対の把持片 26 が形成されている。また、この一対の把持片 26 は、内側に折り曲げられており、この一対の把持片 26 によってアームピース 18 の基端側が把持されている。

40

【0031】

そして、このワイパアーム 10 では、アームピース 18 の先端側にワイパブレード（不図示）が支持され、ワイパアーム 10 が回動されることにより、ワイパブレードが払拭面を払拭する構成とされている。

【0032】

また、図 2 に示されるように、アーム部材 14 におけるリテーナ 16 とアームピース 18 との境界部 28 において、リテーナ 16 における一対の側壁 24 と一対の把持片 26 との間の部分は、断面急変部 30 とされている。つまり、図 3 , 図 4 に示されるように、この断面急変部 30 を境にアーム部材 14 の断面は急変されている。

【0033】

50

さらに、図 1 に示されるように、リテーナ 1 6 における断面急変部 3 0 と基端側との長手方向中間部には、払拭面側に開口するように脆弱部としての切欠部 3 2 が側壁 2 4 に形成されている。そして、側壁 2 4 に切欠部 3 2 が形成されることにより、リテーナ 1 6 が払拭面の法線方向の曲げに対して脆弱性を有している。

【 0 0 3 4 】

なお、図 1 に示されるように、アーム部材 1 4 の長手方向に測定位置 1 ~ 5 を設定し、この測定位置 1 ~ 5 における各断面二次モーメントを算出した結果が図 5 に示されている。この図に示されるように、測定位置 2 及び測定位置 4 では、断面二次モーメントが局所的に減少している。なお、測定位置 2 は、断面急変部 3 0 の位置であり、測定位置 4 は、切欠部 3 2 の位置である。

10

【 0 0 3 5 】

また、このワイパアーム 1 0 では、切欠部 3 2 の形成された部分の方が断面急変部 3 0 の形成された部分よりも断面二次モーメントが小さく設定されている。つまり、切欠部 3 2 の形成された部分が最も剛性の低い部分とされている。

【 0 0 3 6 】

次に、本発明の一実施形態の作用及び効果について説明する。

【 0 0 3 7 】

先ず、本発明の一実施形態の作用及び効果をより明確にするために、比較例について説明する。図 1 8 に示される比較例に係るワイパアーム 1 1 0 は、上述の本発明の一実施形態に係るワイパアーム 1 0 に対して切欠部 3 2 が省かれた構成とされている。

20

【 0 0 3 8 】

ここで、図 1 8 に示される測定位置 1 ~ 5 における各断面二次モーメントを算出した結果が図 1 9 に示されている。この測定位置 1 ~ 5 は、上述の本発明の一実施形態における場合と同一である。この図に示されるように、断面急変部 3 0 の位置である測定位置 2 では、断面二次モーメントが局所的に減少している。

【 0 0 3 9 】

図 2 0 には、測定位置 1 ~ 5 に払拭面の法線方向への加速度を検出する加速度検出器を設置し、ワイパアーム 1 1 0 を回動させてワイパブレードで実際に払拭面を払拭させた場合の各測定位置における加速度を測定した結果が示されている。この図に示されるように、ワイパアーム 1 1 0 は、測定位置 2 付近つまり断面急変部 3 0 付近が振動の腹となる振動モードで振動する。また、このとき、車両本体の固有振動数と重なるので、車両本体との共振によってワイパの反転音が増幅される。

30

【 0 0 4 0 】

これに対し、本発明の一実施形態に係るワイパアーム 1 0 によれば、アーム部材 1 4 におけるリテーナ 1 6 とアームピース 1 8 との境界部 2 8 に形成された断面急変部 3 0 に加えて、リテーナ 1 6 における断面急変部 3 0 と基端側との長手方向中間部に切欠部 3 2 が形成されている。

【 0 0 4 1 】

従って、この切欠部 3 2 の追加によってアーム部材 1 4 全体の振動モードを変えて、このアーム部材 1 4 の固有振動数を低くすることができる。つまり、図 6 に示されるように、ワイパアーム 1 0 における払拭面の法線方向の振動モードを振動の腹が無くなるように変化させることができる。これにより、車両本体との共振によるワイパの反転音の増幅を抑制することができる。なお、図 6 に示される測定結果は、図 2 0 に示される測定結果と同一条件で測定したものである。

40

【 0 0 4 2 】

また、本発明の一実施形態に係るワイパアーム 1 0 によれば、リテーナ 1 6 に切欠部 3 2 を追加した構成であるので、重量及びコストの増加を抑制することができる。

【 0 0 4 3 】

このように、本発明の一実施形態に係るワイパアーム 1 0 によれば、重量及びコストの増加を抑制しつつ、ワイパの反転時に発生する反転音を低減させることができる。

50

【 0 0 4 4 】

また、本発明の一実施形態に係るワイパーム 1 0 によれば、切欠部 3 2 は、払拭面の法線方向の曲げに対して脆弱性を有している。従って、ワイパの回動方向には従来と同様にアーム部材 1 4 の曲げ剛性を確保することができ、また、払拭面の法線方向にはアーム部材 1 4 の曲げ剛性を低下させることができる。

【 0 0 4 5 】

ここで、図 7 には、本発明の一実施形態に係るワイパーム 1 0 と、比較例に係るワイパーム 1 1 0 について、ワイパが反転されるときに生ずる振動の周波数と音圧レベルとの関係が示されている。この図において、グラフ G 1 は、本発明の一実施形態に係るワイパーム 1 0 について示しており、グラフ G 2 は、比較例に係るワイパーム 1 1 0 について示している。

10

【 0 0 4 6 】

この図に示されるように、本発明の一実施形態に係るワイパーム 1 0 によれば、比較例に係るワイパーム 1 1 0 に比して、おおむね各周波数において、音圧レベルを低減させることができる。

【 0 0 4 7 】

次に、本発明の一実施形態の変形例について説明する。

【 0 0 4 8 】

上記実施形態では、リテーナ 1 6 に脆弱部として切欠部 3 2 が形成されていたが、図 8 に示されるように、天壁 2 2 の幅方向に延在される凹状の凹部 3 4 が脆弱部として天壁 2 2 に形成されていても良い。

20

【 0 0 4 9 】

また、凹部 3 4 は、図 8 に示されるように、一对の側壁 2 4 に開放されても良く、また、図 9 に示されるように、天壁 2 2 の幅方向の途中で終端されても良い。

【 0 0 5 0 】

また、上記実施形態において、切欠部 3 2 は、側面視にて三角形に形成されていたが、図 1 0 に示されるように、側面視にて矩形状に形成されていても良い。

【 0 0 5 1 】

また、図 1 1 に示されるように、側壁 2 4 に脆弱部として穴部 3 6 が形成されていても良い。

30

【 0 0 5 2 】

以上のように構成されていると、リテーナ 1 6 が払拭面の法線方向の曲げに対して脆弱性を有することができる。

【 0 0 5 3 】

また、リテーナ 1 6 は、ワイパの回動方向の曲げに対する脆弱性を有する構成とされていても良い。

【 0 0 5 4 】

すなわち、例えば、図 1 2 に示されるように、リテーナ 1 6 の長手方向中間部が長手方向両側部に対して幅が狭くなるように脆弱部としてのくびれ部 3 8 がリテーナ 1 6 に形成されていても良い。また、図 1 3 に示されるように、側壁 2 4 の高さに延在される凹状の凹部 4 0 が脆弱部として側壁 2 4 に形成されていても良い。

40

【 0 0 5 5 】

このように構成されていても、くびれ部 3 8 や凹部 4 0 の追加によってアーム部材 1 4 全体の振動モードを変えて、このアーム部材 1 4 の固有振動数を低くすることができる（つまり、図 5 に示される測定結果と同様に、ワイパーム 1 0 における回動方向の振動モードを振動の腹が無くなるように変化させることができる）。これにより、車両本体との共振によるワイパの反転音の増幅を抑制することができる。

【 0 0 5 6 】

また、上記実施形態において、リテーナ 1 6 とアームピース 1 8 とは、別体に構成されていたが、図 1 4 に示されるように、一体に構成されていても良い。なお、この場合には

50

、リテーナ 16 とアームピース 18 との境界部 28、つまり、一对の側壁 24 の先端部が位置する部分が断面急変部 30 とされる。

【0057】

また、上記実施形態において、例えば、重量及びコストの増加を最小限に抑えることができる場合には、ワイパアーム 10 は、次のように構成されていても良い。

【0058】

すなわち、図 15 に示される変形例では、アームピース 18 の基端側から脆弱部としての凹部 34 に向けて剛性向上部としての延出部 42 が延出されている。この延出部 42 は、その延出端側においてリテーナ 16 とスポット溶接部 43 によって結合されている。そして、この変形例では、この延出部 42 によってリテーナ 16 における断面急変部 30 と凹部 34 との間の剛性が向上されている。

10

【0059】

このような構成によれば、リテーナ 16 における断面急変部 30 と凹部 34 との間は延出部 42 によって剛性が向上されているので、この断面急変部 30 及び凹部 34 の間と凹部 34 との剛性変化をより大きくすることができる。これにより、凹部 34 が追加されたことによるワイパの反転音の増幅抑制効果をより一層高めることができる。

【0060】

また、図 16 に示される変形例では、リテーナ 16 における断面急変部 30 と凹部 34 との間に剛性向上部としての連結部 44 が複数設けられている。この複数の連結部 44 は、リテーナ 16 の長手方向に並んで配置されており、それぞれ一对の側壁 24 を連結すると共に、天壁 22 と連結されている。そして、この変形例では、この連結部 44 によってリテーナ 16 における断面急変部 30 と凹部 34 との間の剛性が向上されている。

20

【0061】

このような構成によっても、リテーナ 16 における断面急変部 30 と凹部 34 との間は複数の連結部 44 によって剛性が向上されているので、この断面急変部 30 及び凹部 34 の間と凹部 34 との剛性変化をより大きくすることができる。これにより、凹部 34 が追加されたことによるワイパの反転音の増幅抑制効果をより一層高めることができる。

【0062】

また、一对の側壁 24 及び天壁 22 が連結部 44 によって連結されることにより、リテーナ 16 のねじり剛性が向上するので、ワイパのびびり性能の改善効果を得ることができる。

30

【0063】

なお、この変形例において、リテーナ 16 は、例えば、樹脂によって形成されていると好適である。

【0064】

また、この変形例では、凹部 34 に対する基端側に、一对の側壁 24 を連結する連結部 46 が設けられているが、この連結部 46 は、例えば、アームヘッド 12 によってリテーナ 16 の基端側の剛性が確保されていれば、無くても良い。

【0065】

また、この変形例において、例えば、リテーナ 16 における断面急変部 30 と凹部 34 との間の剛性を確保できる場合、連結部 44 は、一对の側壁 24 を連結し、一对の側壁 24 と天壁 22 とを連結しない構成とされていても良く、また、各側壁 24 と天壁 22 とを連結し、一对の側壁 24 を連結しない構成とされていても良い。

40

【0066】

ここで、図 17 には、図 15 に示される変形例と図 1 に示される本発明の一実施形態とについて、各測定位置と振動幅との関係すなわちワイパアームの振動モードが示されている。この図において、グラフ G3 は、図 15 に示される比較例について示しており、グラフ G4 は、図 1 に示される本発明の一実施形態について示している。

【0067】

この図から明らかなように、図 15 に示される変形例によれば、図 1 に示される本発明

50

の一実施形態に対し、振動モードにおいて振動幅の大きな範囲が広がり、アーム部材 1 4 の振動周波数が小さくなる。このため、車両本体との共振周波数に対するアーム部材 1 4 の振動周波数のずれが大きくなり、ワイパの反転音の増幅抑制効果をより一層高めることができる。

【 0 0 6 8 】

以上、本発明の一実施形態及びその変形例について説明したが、本発明は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施することが可能であることは勿論である。

【 符号の説明 】

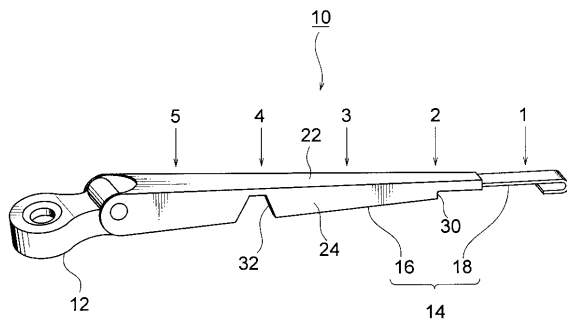
【 0 0 6 9 】

- 1 0 ワイパアーム
- 1 2 アームヘッド
- 1 4 アーム部材
- 1 6 リテーナ
- 1 8 アームピース
- 2 2 天壁
- 2 4 側壁
- 2 8 境界部
- 3 0 断面急変部
- 3 2 切欠部（脆弱部）
- 3 4 凹部（脆弱部）
- 3 6 穴部（脆弱部）
- 3 8 くびれ部（脆弱部）
- 4 0 凹部（脆弱部）
- 4 2 延出部（剛性向上部）
- 4 4 連結部（剛性向上部）

10

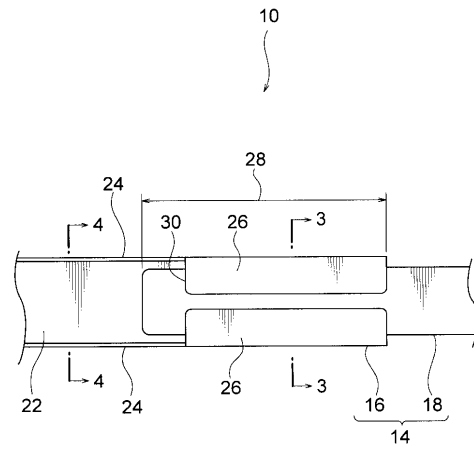
20

【図 1】



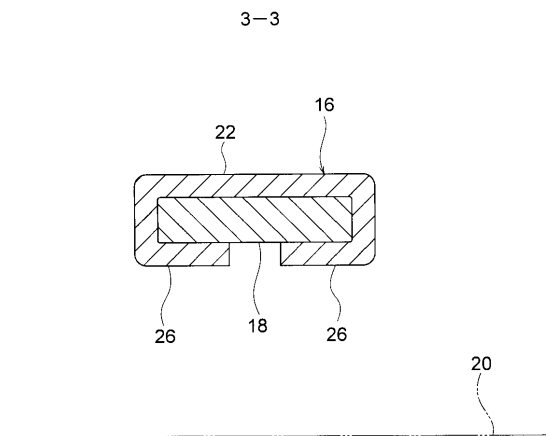
10…ワイバアーム
12…アームヘッド
14…アーム部材
16…リテーナ
18…アームベース
22…天壁
24…側壁
30…断面急変部
32…切欠部(脆弱部)

【図 2】

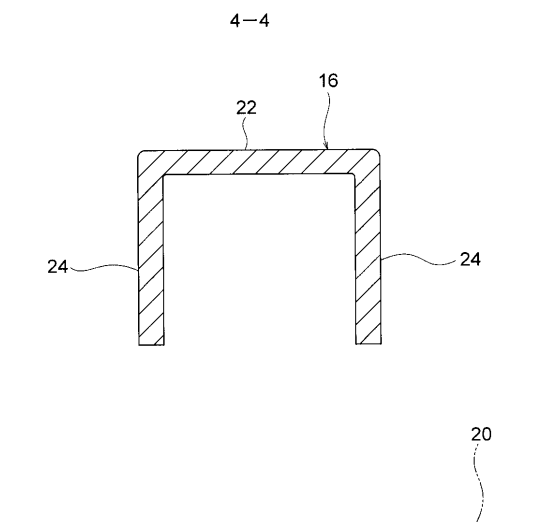


28…境界部

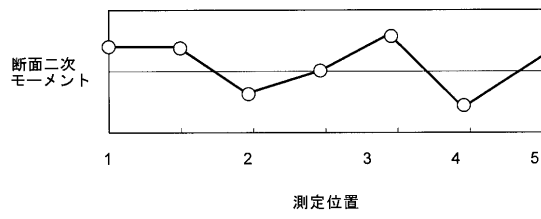
【図 3】



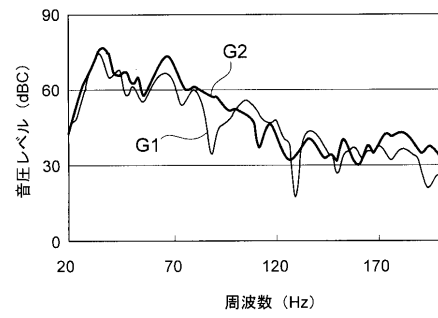
【図 4】



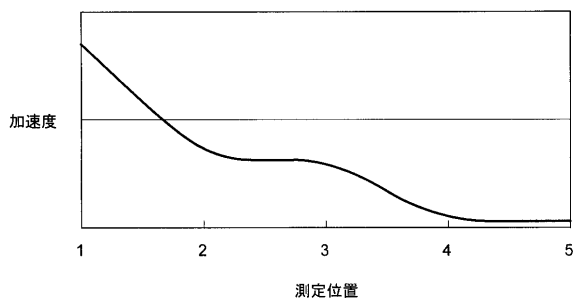
【図 5】



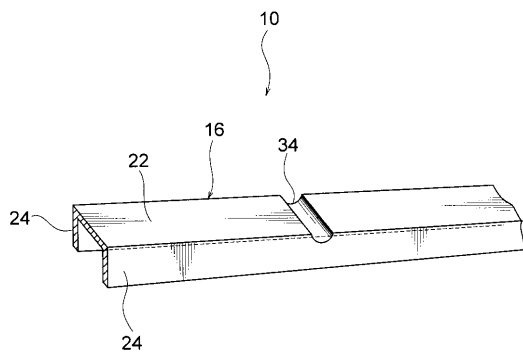
【図 7】



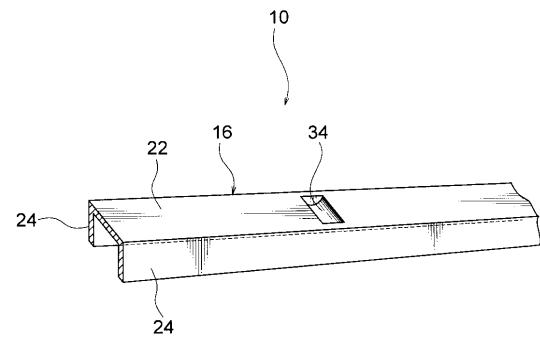
【図 6】



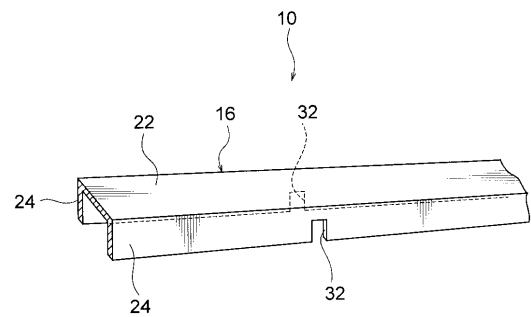
【図 8】



【図 9】

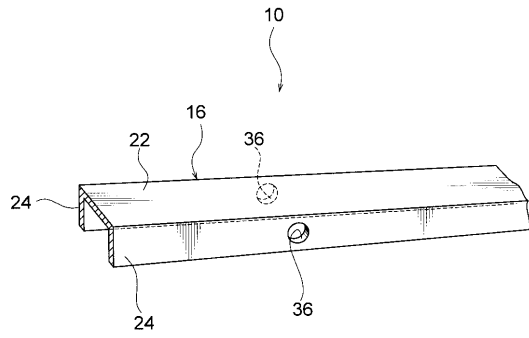


【図 10】



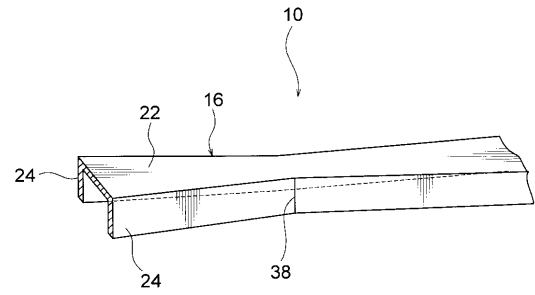
34…凹部(脆弱部)

【図 1 1】



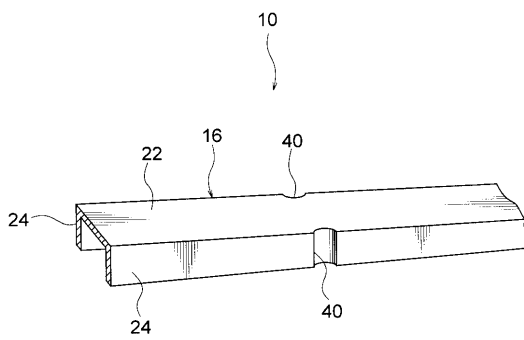
36…穴部(脆弱部)

【図 1 2】



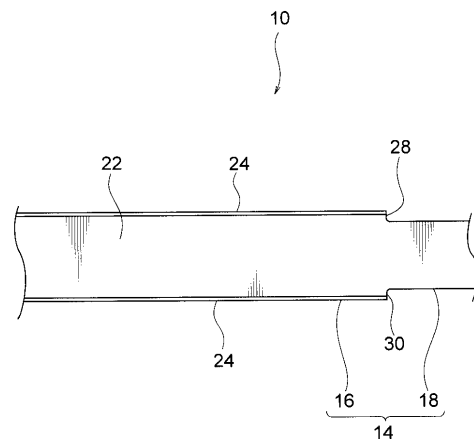
38…くびれ部(脆弱部)

【図 1 3】

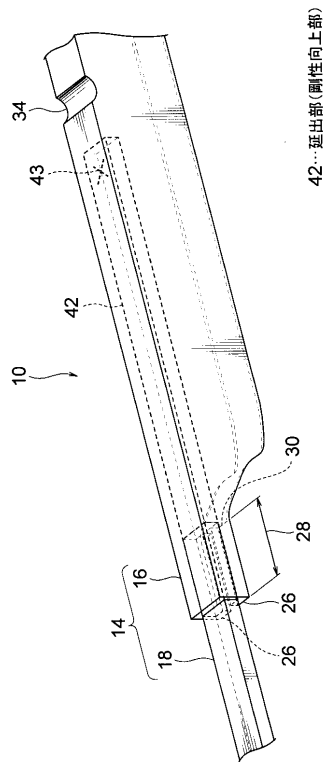


40…凹部(脆弱部)

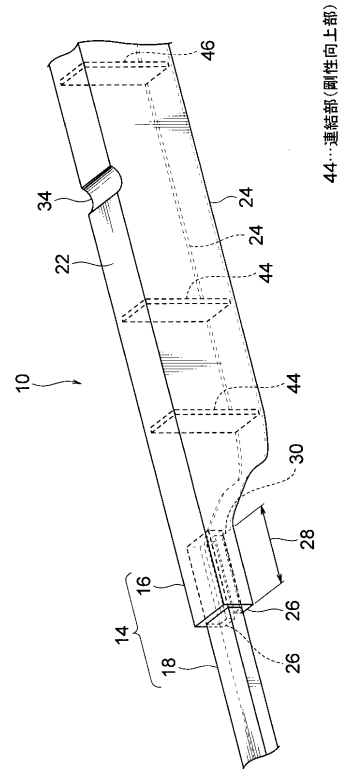
【図 1 4】



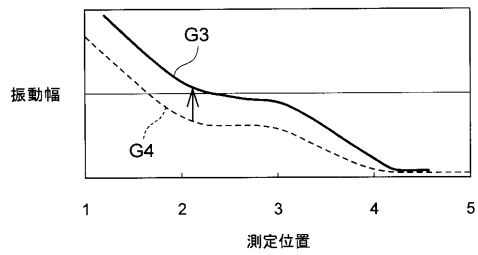
【図 15】



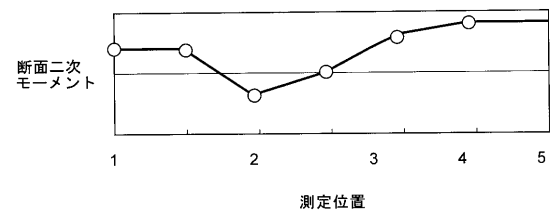
【図 16】



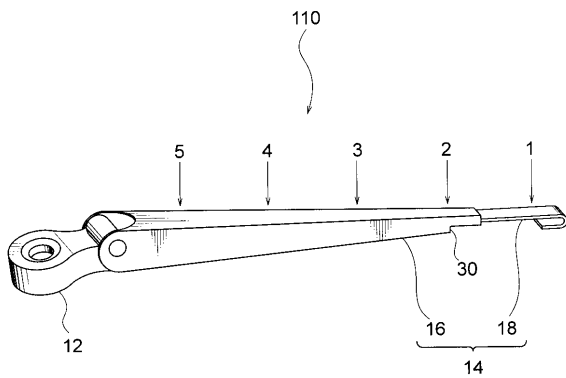
【図 17】



【図 19】



【図 18】



【図 20】

