

(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2004-138156
(P2004-138156A)

(43) 公開日 平成16年5月13日(2004.5.13)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 F 1/36	F 1 6 F 1/36	3 B 0 8 4
A 4 7 C 7/40	F 1 6 F 1/36	3 J 0 5 9
	A 4 7 C 7/40	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2002-303223 (P2002-303223)	(71) 出願人	000004640 日本発条株式会社 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地
(22) 出願日	平成14年10月17日(2002.10.17)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100068814 弁理士 坪井 淳
		(74) 代理人	100092196 弁理士 橋本 良郎
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

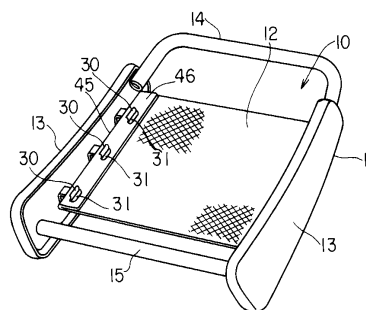
(54) 【発明の名称】ばね装置

(57) 【要約】

【課題】シート等に用いられ、軽量で通気性および乗り心地が良いばね装置を提供する。

【解決手段】ばね装置10は、目付量0.03~0.3 g/cm²の樹脂ばね体12と、樹脂ばね体12を取付けるフレーム11とを備えている。樹脂ばね体12は、熱可塑性エラストマ-樹脂からなる線径0.2~1.5 mmの複数本の連続線状体を互いの交絡点において融着したものである。樹脂ばね体12の縁部を折返し、互いに重なる部位を加熱加圧することにより、融着部46が形成されている。この融着部46に取付け孔31が形成されている。取付け孔31にフレーム11に形成されたフック部30が挿入され、樹脂ばね体12にテンションを与えた状態で樹脂ばね体12がフレーム11に支持されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

熱可塑性エラストマ - 樹脂からなる線径 0.2 ~ 1.5 mm の複数本の連続線状体を互いの交絡点において融着し網状に形成してなる目付量 0.03 ~ 0.3 g / cm² の樹脂ばね体と、

前記樹脂ばね体を取付けるフレームとを具備したことを特徴とするばね装置。

【請求項 2】

前記熱可塑性エラストマ - 樹脂が、熱可塑性ポリエステルエラストマ - 樹脂と熱可塑性ポリウレタンエラストマ - 樹脂との混合物からなり、該熱可塑性ポリエステルエラストマ - 樹脂の混合比が 20 ~ 50 % であることを特徴とする請求項 1 に記載のばね装置。

10

【請求項 3】

前記熱可塑性ポリウレタンエラストマ - 樹脂は、ポリオール成分としてポリテトラメチレングリコール、イソシアネート成分としてピュアージフェニルメタンジイソシアネート、鎖延長剤として 1,4 - ビス(- ヒドロキシエトキシ)ベンゼンを用いることを特徴とする請求項 2 に記載のばね装置。

【請求項 4】

前記樹脂ばね体の縁部を折返して互いに重なる部位を融着した融着部と、該融着部に形成した取付け孔と、前記フレームに形成され前記取付け孔に挿入されるフック部とを具備したことを特徴とする請求項 1 に記載のばね装置。

【請求項 5】

前記樹脂ばね体の前記融着部に前記縁部に沿う芯材を設け、該芯材の近傍に形成された前記取付け孔に前記フック部を挿入することを特徴とする請求項 4 に記載のばね装置。

20

【請求項 6】

前記樹脂ばね体は、第 1 の目付量の低目付部と、該低目付部よりも目付量が高い第 2 の目付量の高目付部とを有していることを特徴とする請求項 1 に記載のばね装置。

【請求項 7】

前記樹脂ばね体の両側部間の一部に、該樹脂ばね体を厚み方向に加熱圧着し前記連続線状体どうしを局部的に融着させてなるウエルドパターン部を形成したことを特徴とする請求項 1 または 6 に記載のばね装置。

【発明の詳細な説明】

30

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、車両や船舶、航空機等の乗り物に装備されるシート、あるいはソファ等の家具類などに使用されるばね装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

例えば車両のシート等の構成要素として、Sばねやフォームドワイヤあるいはコンターマットなどからなる金属ばねと、この金属ばねの上に重ねる軟質ウレタンフォーム等の樹脂フォームからなるパッドが知られている。しかしSばねやフォームドワイヤ等は鋼製であるため、シートを軽量化する上で不利である。

40

【0003】

また、金属ばねの上に軟質ウレタンフォーム等のパッドを直接重ねると、金属ばねとパッドとの接触部に局部的な荷重が加わるため、パッドが破損しやすいという問題がある。その対策として、金属ばねとパッドとの間にフェルトや不織布を介在させることも行なわれているが、その分、シートの部品数が増えかつ重量も増えるという問題がある。

【0004】

上記の問題を解決するために、下記特許文献 1 に示すように、合成樹脂製フィルムをシートのフレームに取付けたものや、下記特許文献 2 に示すように、伸縮性織物からなる面状ばね体をシートのフレームに取付けたシート構造などが提案されている。

【0005】

50

【特許文献1】

米国特許第4,842,257号明細書

【0006】

【特許文献2】

実開昭64-14053号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献1に記載されているシート用のフィルムは、ポリテトラメチレンテレフタレートポリエステルと、ポリテトラメチレンエーテルとのブロック共重合体からなる。このブロック共重合体は、化学構造的に分子の配列により性能が発揮されるため、延伸することによって分子の配列が整えられている。このフィルムは材料が高価であるばかりか、延伸加工が必要であり、しかも通気性を確保するために孔明け加工が必要である。このため製造に手間がかかり、コストが高つくという問題がある。

10

【0008】

材料コストを下げるために、熱可塑性ポリウレタンエラストマーを用いることも提案されている。熱可塑性ポリウレタンエラストマーは、ジイソシアネートと短鎖ジオールとの付加反応生成物の硬質セグメントと、ポリエーテルジオール類またはポリエステルジオール類からなる軟質セグメントとからなり、要求される性能に応じて硬質セグメントと軟質セグメントの割合を調整している。

【0009】

熱可塑性ポリウレタンエラストマーは、軟質セグメントの比率が多くなると硬度が下がり、歪みの復元性が良くなる反面、伸びやすくなる。このため所望の強度を得るには全体の厚さをかなり大きくする必要があり、材料の使用量が増え、軽量化の要望に反する。逆に、軟質セグメントの比率を下げ、硬質セグメントを増やすと硬くなり、強度は高くなるが、歪みの復元性が悪くなるなど、軟質セグメントと硬質セグメントの比率の適正化が難しい。

20

【0010】

特許文献2に記載されているシート構造は、シートの乗り心地を改善するために、背もたれ上部のばね定数を小さくし、腰部のばね定数を大きくしている。この場合、ばね定数を調整するために、面状ばね体に樹脂製の支持パネルを取付けているが、工数と部品数が増加するためコストアップになり、重量も増えるという問題がある。

30

【0011】

従って本発明の目的は、軽量で通気性および復元性が良い面状の樹脂ばね体を備えたばね装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

前記目的を果たすための本発明のばね装置は、熱可塑性エラストマ - 樹脂からなる線径0.2~1.5mmの複数本の連続線状体を互いの交絡点において融着し網状に形成してなる目付量0.03~0.3g/cm²の樹脂ばね体と、前記樹脂ばね体を取付けるフレームとを具備している。

40

【0013】

前記熱可塑性エラストマ - 樹脂は、好ましくは熱可塑性ポリエステルエラストマ - 樹脂と熱可塑性ポリウレタンエラストマ - 樹脂との混合物からなり、該熱可塑性ポリエステルエラストマ - 樹脂の混合比が20~50%である。

【0014】

前記熱可塑性ポリウレタンエラストマ - 樹脂は、好ましくはポリオール成分としてポリテトラメチレングリコール、イソシアネート成分としてピュアージフェニルメタンジイソシアネート、鎖延長剤として1,4-ビス(-ヒドロキシエトキシ)ベンゼンを用いる。

【0015】

本発明の好ましい形態では、前記樹脂ばね体の縁部を折返して互いに重なる部位を融着し

50

た融着部と、該融着部に形成した取付け孔と、前記フレームに形成され前記取付け孔に挿入されるフック部とを具備している。さらに、前記樹脂ばね体の前記融着部に前記縁部に沿う芯材を設け、該芯材の近傍に形成された前記取付け孔に前記フック部を挿入してもよい。

【0016】

本発明の好ましい形態では、前記樹脂ばね体は、第1の目付量の低目付部と、該低目付部よりも目付量大きい第2の目付量の高目付部とを有している。また前記樹脂ばね体の両側部間の一部に、該樹脂ばね体を厚み方向に加熱圧着し前記連続線状体どうしを局部的に融着させてなるウエルドパターン部を形成してもよい。

【0017】

前記樹脂ばね体の製造方法において、低目付部と高目付部を形成するために、押出し機のノズル部に、ノズル有効部の一部を覆うことのできる可動プレート等の遮蔽部材を設けてもよい。ノズル有効部のうち該遮蔽部材によって覆われた領域では、吐出される連続線状体の数が減るため低目付部が形成され、遮蔽部材によって覆われない領域では、吐出される連続線状体の数が多いため高目付部が形成される。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の第1の実施形態について、図1～図9を参照して説明する。

図1に示すばね装置10は、フレーム11と、網状の樹脂ばね体12とを備えている。図2に樹脂ばね体12の一部を拡大して示す。フレーム11は、左右一对のサイドフレーム部13と、アッパフレーム部14と、ロアフレーム部15などを備えている。

【0019】

このばね装置10は、例えば図3に示すように、シート20の背もたれ部(シートバック)21あるいは座部(シートクッション)22などに使用される。シート20は、面状に広がる前記樹脂ばね体12と、樹脂ばね体12の上に配置された軟質ウレタンフォームなどからなるパッド部材25と、パッド部材25の表面等を覆うカバー部材26などを備えている。

【0020】

左右一对のサイドフレーム部13のそれぞれの内側面の複数箇所に、フック部30が設けられている。図4に一部を示すように、それぞれのフック部30を、樹脂ばね体12の両側部に形成された取付け孔31に挿入することにより、樹脂ばね体12にテンションを与えた状態で、樹脂ばね体12がフレーム11に取付けられている。

【0021】

図5に示すように、樹脂ばね体12の左右両側の縁部45をそれぞれ折返し、重なり合う部分を高周波ウエルダーによって加熱加圧することにより、融着部46が形成されている。この融着部46に前記取付け孔31が形成されている。取付け孔31はフック部30と対応した位置に形成されている。

【0022】

なお、フック部30はサイドフレーム部13とは別の部品を溶接によってサイドフレーム部13に固定してもよいし、あるいは、サイドフレーム部13の一部を内面側に切起こすことによってフック部30を形成してもよい。

【0023】

樹脂ばね体12は、線径0.2～1.5mm(例えば線径0.7mm)の熱可塑性エラストマ-樹脂からなる複数本の連続線状体40を互いの交絡点において融着し、網状に形成したもので、目付量が0.03～0.3g/cm²の範囲にある。これら連続線状体40は、ランダムなループ状に曲がりくねった状態で、各ループの接触部が互いに融着している。

【0024】

樹脂ばね体12は、図6に示した樹脂ばね製造装置50によって製造される。樹脂ばね製造装置50は、押出し機51と、速度を調整可能なコンベア52と、切断機53などを備

10

20

30

40

50

えている。コンベア 5 2 は、モータ等を駆動源とする駆動機構 5 8 によって、矢印 A で示す方向に無端走行する。

【 0 0 2 5 】

図 7 に示すように、ノズル部 5 4 は、一例として幅 W_1 が 1 0 c m、長さ L_1 が 6 0 c m のノズル有効面 5 4 a を有している。ノズル有効面 5 4 a に、例えば孔径 0 . 7 m m の多数のノズル孔 5 5 が所定のピッチ（例えば 7 m m 間隔）で設けられている。ノズル部 5 4 は、ノズル有効面 5 4 a の一部を遮蔽することのできる遮蔽部材の一例として、可動プレート 5 6 を備えている。

【 0 0 2 6 】

押出し機 5 1 の材料供給部 5 7 に、樹脂ばね体 1 2 の材料である熱可塑性エラストマー樹脂が供給される。押出し機 5 1 に供給された熱可塑性エラストマー樹脂は、その融点より 1 0 ないし 8 0 高い温度（例えば 2 4 0 ）に加熱されて熔融する。

【 0 0 2 7 】

押出し機 5 1 は、ノズル孔 1 つ当りの吐出量が 0 . 5 g ~ 1 . 5 g / 分となるように、上記熱可塑性エラストマー樹脂をノズル孔 5 5 からコンベア 5 2 に向かって押出す。

【 0 0 2 8 】

ノズル部 5 4 から押出された熱可塑性エラストマー樹脂は、図 8 に示すように線状に連続してコンベア 5 2 上に自由落下するため、ノズル孔 5 5 の数に応じた本数の連続線状体 4 0 が形成される。

【 0 0 2 9 】

こうしてコンベア 5 2 上に落下した熱可塑性エラストマー樹脂は、曲がりくねりながら、ランダムなループを形成しつつ、ループどうしの接触部が互いに融着し、コンベア 5 2 上で冷却され硬化することにより、厚さ数 m m 程度の面状に広がる網状構造の樹脂ばね体 1 2 が形成される。

【 0 0 3 0 】

コンベア 5 2 上の樹脂ばね体 1 2 は、コンベア 5 2 によって搬送されながら、例えばヒータ線を備えた切断機 5 3 によって所望形状に切断される。切断手段としては、ヒータ線を用いる以外に、例えばウォータジェットによる切断でもよいし、プレス型による切断でもよい。

【 0 0 3 1 】

この樹脂ばね体 1 2 は、熱可塑性エラストマー樹脂からなる多数の連続線状体 4 0 のランダムループが互いの交絡点において融着し、面状に広がる網状構造をなしている。このため大きい応力で変形を与えたときに、多数の連続線状体 4 0 が互いに協働して変形しつつ応力を吸収する。そして応力が解除されると、連続線状体 4 0 の弾性復元力によって樹脂ばね体 1 2 が元の形状に戻る。

【 0 0 3 2 】

なお、樹脂ばね体 1 2 の目付量が 0 . 0 3 g / c m² 未満になると反発力が小さくなり過ぎ、ばね体として不適當である。目付量が 0 . 3 g / c m² を越えると弾性が強くなり過ぎて座り心地が悪くなるので、ばね体として不適當となる。従って樹脂ばね体 1 2 の目付は、0 . 0 3 g / c m² 以上、0 . 3 g / c m² 以下が望ましい。

【 0 0 3 3 】

また、連続線状体 4 0 の線径が 0 . 2 m m 未満では強度が低下し、反発力が低下するので好ましくない。線径が 1 . 5 m m を越えると、樹脂ばね体 1 2 の単位面積当たりの連続線状体 4 0 の構成本数が少なくなり過ぎて伸び特性等が悪くなるので好ましくない。従って連続線状体 4 0 の線径は、0 . 2 m m 以上、1 . 5 m m 以下が望ましい。

【 0 0 3 4 】

樹脂ばね体 1 2 の材料である熱可塑性エラストマー樹脂は、熱可塑性ポリエステルエラストマー樹脂と熱可塑性ポリウレタンエラストマー樹脂との混合物である。図 6 に示す押出し機 5 1 では、熱可塑性ポリエステルエラストマー樹脂のペレットと、熱可塑性ポリウレタンエラストマー樹脂のペレットが所望の配合比率で混合され、材料供給部 5 7 に供給さ

10

20

30

40

50

れる。

【0035】

熱可塑性ポリエステルエラストマー樹脂の一例は商品名ペルブレン90B(東洋紡績)である。熱可塑性ポリウレタンエラストマー樹脂としては、下記のAタイプとBタイプとがある。ペルブレン90Bのシュア-硬さはA96である。熱可塑性ポリウレタンエラストマー樹脂のAタイプのシュア-硬さはA94、Bタイプのシュア-硬さはD58である。

【0036】

ペルブレン90Bには硬質セグメントとしてポリブチレンテレフタレート、軟質セグメントとしてポリテトラメチレングリコールが使われるが、硬質セグメントが多く含まれているため熔融温度が高い。このためペルブレン90Bを単独で用いると、ノズル部54からコンベア52上に落下する際の温度低下により、ループどうしが強固に結合しない。これに対し熱可塑性ポリウレタンエラストマー樹脂は、ループどうしが強固に結合できるが、高温による熱劣化を生じやすい。これらの問題を考慮して、材料の加熱温度を適正に設定する。

10

【0037】

熱可塑性ポリウレタンエラストマー樹脂のAタイプの配合比は、ポリテトラメチレングリコール分子量1000(g/mole)2.5kg、ピュージフェニルメタンジイソシアネート1.75kg、鎖延長剤として1.4-ビス(-ヒドロキシエトキシ)ベンゼン(以下、BHEBと称す)0.75kgである。

【0038】

熱可塑性ポリウレタンエラストマー樹脂のBタイプの配合比は、ポリテトラメチレングリコール分子量1000(g/mole)2.5kg、ピュージフェニルメタンジイソシアネート2kg、BHEBが0.945kgである。なお、Aタイプ、Bタイプとも、必要に応じて老化防止剤を添加してもよい。これらの熱可塑性ポリウレタンエラストマー樹脂を、一般的なプレポリマー合成法によって合成したのち、ペレタイザーを用いてペレット化し、熟成させた。

20

【0039】

前記Aタイプは軟質セグメントの比率が大きいため、熔融したループどうしが強固に結合することができる。しかし、Aタイプは強度が低いため、Aタイプ単独では材料の使用量を多くする必要があり、重量が増えるという問題がある。これに対しBタイプは、硬質セグメントが多いため、Aタイプのような問題は無いが、ノズル部54からコンベア52上に落下する際の温度低下によってループどうしが強固に結合しないことがある。

30

【0040】

下記の表1に示されるように、ポリマーアロイの均一性と、連続線状体40のループどうしの結合強度などから、熱可塑性ポリエステルエラストマー樹脂の配合割合は、20%以上で、最大50%までが望ましく、最も好ましい比率は30%であった。引張り強度に関しては、熱可塑性ポリエステルエラストマー樹脂の量が少な過ぎても強度が低くなるし、熱可塑性ポリエステルエラストマー樹脂の量が多過ぎても強度が低くなる。

【0041】

【表1】

40

混合比 (%)		ポリウレタン エラストマー (タイプA, B)	ループ間の 交絡点状況	ポリマーアロイ の均一性	50%伸び時 の引張り強度 (N/cm)
ポリエステル エラストマー					
60	A:40		X	X	12.9
50	A:50		△~○	△~○	13.6
30	A:70		○	○	15.7
20	A:80		○	○	14.2
0	A:100		○	○	9.1
0	B:100		X	○	13.3

10

20

30

40

50

[製造例 1]

前記ペレプレレン 90 B と熱可塑性ポリウレタンエラストマー樹脂の A タイプを 30 : 70 の混合比で混合してなる熱可塑性エラストマー樹脂材料を、材料供給部 57 から押出し機 51 に供給した。この熱可塑性エラストマー樹脂を 240 に加熱し、ノズル部 54 から下方に 100 mm 離れたコンベア 52 上に押出し、冷却後に切断機 53 で切断することにより、目付量 0.045 g/cm^2 の樹脂ばね体 12 (背もたれ仕様に相当) を製造した。樹脂ばね体 12 の寸法は、幅 330 mm、長さ 430 mm である。

【 0042 】

製造例 1 で得られた樹脂ばね体 12 は、392 N 時の撓みが 5.4 mm、重量が 6.4 g であった。従来の金属ばねからなるばね装置は、背もたれ仕様では重量が 12.7 g、392 N 時の撓み 5.4 mm、座部仕様では重量が 3.12 g、392 N 時の撓み 2.0 mm、588 N 時の撓み 2.6 mm であった。すなわち製造例 1 で得られた樹脂ばね体 12 の重量は、従来の背もたれ仕様のばね装置の約半分であった。

【 0043 】

樹脂ばね体 12 の伸びと荷重との関係を図 9 に示す。製造例 1 で得られた樹脂ばね体 12 の引張り試験を行なったところ、50% 伸び時の強度が 15.7 N/cm、弾性領域での伸び 100% 時の強度が 19.8 N/cm、破断強度が 21 N/cm であった。引張り試

験の条件は、サンプルサイズの幅 25 mm、長さ 100 mm、引張り速度 100 mm / 分である。

【0044】

上記樹脂ばね体 12 は、熱可塑性ポリエステルエラストマー樹脂と熱可塑性ポリウレタンエラストマー樹脂との混合物を用いるため、延伸工程を省略することができる。すなわち、シートの背もたれは一般的に 392 N 程度の力が背もたれ全体にかかり、撓み量は 40 mm 程度が一般的である。そのとき必要な樹脂ばね体 12 の伸びは、10% / cm 程度である。このため、延伸工程を行わなくても、熱可塑性ウレタンエラストマー樹脂の化学構造に基く凝集力に対応できるからである。

【0045】

しかもポリエステルエラストマー樹脂とポリウレタンエラストマー樹脂とを混合して使用するため、高価なポリエステルエラストマー樹脂の使用量を減らすことができ、材料費を安くすることができる。

【0046】

[製造例 2]

コンペア 52 の移動速度を変えることにより、目付量 0.211 g/cm^2 の樹脂ばね体 12 (座部仕様に相当) を製造した。樹脂ばね体 12 の寸法の一例は幅 340 mm、長さ 320 mm である。この樹脂ばね体 12 は、392 N 時の撓みが 20 mm、588 N 時の撓みが 25 mm と、座部仕様の従来品とほぼ同じ値が得られた。製造例 2 によって得られた樹脂ばね体 12 の重量は 250 g であり、従来品の重量 (312 g) と比較して 62 g 軽量であった。

【0047】

次に、本発明の第 2 の実施形態について、図 10 と図 11 に基いて説明する。第 2 の実施形態の樹脂ばね体 12 は、左右両側の縁部 45 の融着部 46 に、棒状の芯材 60 が埋設されている。芯材 60 は金属、あるいは連続線状体 40 よりも引張り強度の大きい樹脂からなり、樹脂ばね体 12 の縁部 45 に沿って埋設されている。

【0048】

図 11 に示すように芯材 60 の近傍に取付け孔 31 が形成されており、この取付け孔 31 にフック部 30 を挿入することにより、樹脂ばね体 12 をフレーム 11 に支持させている。それ以外の構成は第 1 の実施形態のばね装置 10 と同様であるから、第 1 の実施形態と共通の個所に第 1 の実施形態と同一の符号を付して説明は省略する。

【0049】

図 12 は本発明の第 3 の実施形態の樹脂ばね体 12 A を示している。この樹脂ばね体 12 A は、第 1 の実施形態で説明した樹脂ばね製造装置 50 と熱可塑性エラストマー樹脂を用いて製造される。

【0050】

図 12 に示す樹脂ばね体 12 A は、第 1 の目付量の低目付部 70 と、低目付部 70 よりも目付量が高い第 2 の目付量の高目付部 71 とを備えている。低目付部 70 の目付量の一例は 0.045 g/cm^2 であり、高目付部 71 の目付量の一例は 0.129 g/cm^2 である。樹脂ばね体 12 A の寸法の一例は、幅 W_2 が 400 mm、高さ L_2 が 460 mm である。高目付部 71 の高さ L_3 は 150 mm である。

【0051】

低目付部 70 は、シートの背もたれの肩部に相当する位置に形成され、高目付部 71 は腰部に相当する位置に形成されている。このように背もたれの位置に応じて目付量を異ならせることにより、腰部では、ばね定数が高くなり、肩部ではばね定数を小さくすることができるため、乗り心地がさらに改善される。

【0052】

このような低目付部 70 と高目付部 71 を有する樹脂ばね体 12 A は、図 7 に示すノズル部 54 の可動プレート 56 によってノズル有効部 54 a の一部を遮蔽することにより、形成することができる。すなわち、ノズル孔 55 の少ない領域では連続線状体 40 の数が少

10

20

30

40

50

なくなるため低目付部 70 が形成される。ノズル孔 55 の多い領域では、連続線状体 40 の数が多いため高目付部 71 を形成することができる。

【0053】

低目付部 70 については、50% 伸び時の強度が 15.7 N/cm、弾性域での 100% 伸び時の強度が 19.8 N/cm、破断強度 21 N/cm であった。高目付部 71 については、50% 伸び時の強度が 43 N/cm、弾性域の伸びが 170% で強度 54 N/cm、破断強度が 81 N/cm であった。

【0054】

この樹脂ばね体 12A を、図 1 に示すフレーム 11 に取付け、392 N 時の撓みを調べたところ、低目付部 70 の撓みが 54.8 mm、高目付部 71 の撓みが 49.1 mm であった。鋼製ばねを用いた従来品の場合には、肩部の撓みが 54.0 mm、腰部の撓みが 46.6 mm であった。重量に関し、従来品が 214 g であったのに対し、樹脂ばね体 12A は 123 g であり、91 g の軽量化が図れた。

10

【0055】

樹脂ばね体 12A をフレーム 11 に組付け、さらに樹脂ばね体 12A の上に軟質ウレタンフォームを配置したシートの乗り心地を評価する試験を行なったところ、従来のシートと同等以上の乗り心地が得られた。また 294 N の負荷で 15 万回の振動耐久性テストを実施したところ、耐久性についても合格であった。

【0056】

図 13 は本発明の第 4 の実施形態の樹脂ばね体 12B を示している。この樹脂ばね体 12B も、目付量 0.045 g/cm^2 の低目付部 70 と、目付量 0.08 g/cm^2 の高目付部 71 を有し、さらに乗り心地を改善する手段として、ウエルドパターン部 80 を形成している。

20

【0057】

ウエルドパターン部 80 は、5 kW 高周波ウエルダーの電極ブレードを用い、300 mA、5 秒間で融着を行なった。この場合、樹脂ばね体 12B の両側縁部 45 間の一部分が厚み方向に加熱圧着されることにより、連続線状体 40 とうしが局部的に融着し、ウエルドパターン部 80 が形成される。ウエルドパターン部 80 のそれぞれの寸法の一例は、長さ 100 mm、幅 10 mm である。

【0058】

樹脂ばね体 12B にウエルドパターン部 80 を形成することにより、背もたれの腰部と肩部のばね定数を調整することができた。例えば腰部に相当する高目付部 71 では、単位面積当たりのウエルドパターン部 80 の数を低目付部 70 よりも多くすることにより、高目付部 71 のばね定数をさらに高めることができた。

30

【0059】

下記表 2 は、低目付部 70 と高目付部 71 において、ウエルドパターン部 80 の有無による伸び強度等を比較したものである。

【0060】

【表 2】

樹脂ばね体の目付 (g/cm ²)		0.045 (低目付部)		0.08 (高目付部)	
ウエルドパターン部の有無		無	有	無	有
50% 伸び時	強度 (N/cm)	15.7	22.0	26.7	35.2
	向上率 (%)	40		13.3	
	伸び (%)	100	70	170	151
弾性域	強度 (N/cm)	19.8	23.8	33.9	46.1
	向上率 (%)	20		36	

10

表 2 から判るように、低目付部 70 と高目付部 71 は、いずれもウエルドパターン部 80 を形成することにより、伸び強度を高めることができた。また、低目付部 70 にウエルドパターン部 80 を設けた場合の方が、高目付部 71 にウエルドパターン部 80 を設けた場合に比べて、50% 伸び時の強度を大幅に高めることができた。

【0061】

なお、図 14 に示すように、樹脂ばね体 12B の両側部の融着部 46 と、ウエルドパターン部 80 との融着工程を、共通の高周波ウエルダー 81 を用いて行なうようにすれば、作業工程を大幅に短縮することができる。

【0062】

【発明の効果】

請求項 1 に記載した発明によれば、通気性が良く軽量でかつ歪みの復元性の良い樹脂ばね体を備えたばね装置を提供することができる。しかもこの樹脂ばね体は、連続線状体同士が融着しているからバインダが不要であり、再溶解によるリサイクル使用が容易である。

【0063】

請求項 2 と 3 に記載した発明によれば、熱可塑性ポリエステルエラストマ - 樹脂と熱可塑性ポリウレタンエラストマ - 樹脂との混合物からなる熱可塑性エラストマ - 樹脂により、本発明の目的にかなうばね装置を得ることができる。

【0064】

請求項 4 に記載した発明によれば、縁部を折返し、融着部を形成することにより、樹脂ばね体のフレームに対する取付個所の強度を高めることができる。

【0065】

請求項 5 に記載した発明によれば、縁部に芯材を設けることにより、樹脂ばね体のフレームに対する取付個所の強度をさらに高めることができる。

【0066】

請求項 6 に記載した発明によれば、樹脂ばね体に低目付部と高目付部を形成することにより、乗り心地をさらによくすることができる。

【0067】

請求項 7 に記載した発明によれば、樹脂ばね体にウエルドパターン部を設けることにより、乗り心地をさらによくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態のばね装置を示す斜視図。

【図 2】図 1 に示されたばね装置に設ける樹脂ばね体の一部の拡大図。

【図 3】図 1 に示されたばね装置を備えたシートを一部断面で示す斜視図。

【図 4】図 1 に示されたばね装置のフック部付近の断面図。

20

30

40

50

- 【図5】図1に示された樹脂ばね体の融着部を示す斜視図。
- 【図6】樹脂ばね製造装置の概略図。
- 【図7】図6に示された樹脂ばね製造装置のノズル部の斜視図。
- 【図8】図6に示された樹脂ばね製造装置のコンベアと連続線状体を示す斜視図。
- 【図9】樹脂ばね体の荷重と伸びとの関係を示す図。
- 【図10】本発明の第2の実施形態を示す樹脂ばね体の一部の斜視図。
- 【図11】図10に示された樹脂ばね体とフレームの一部の断面図。
- 【図12】本発明の第3の実施形態を示す樹脂ばね体の平面図。
- 【図13】本発明の第4の実施形態を示す樹脂ばね体の平面図。
- 【図14】図13に示された樹脂ばね体と高周波ウエルダーの一部を示す図。

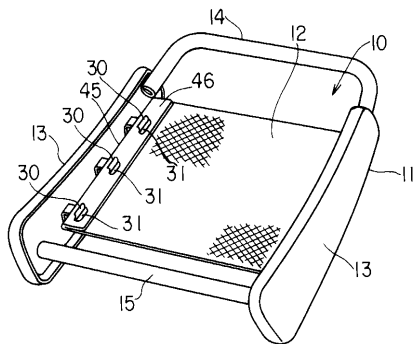
10

【符号の説明】

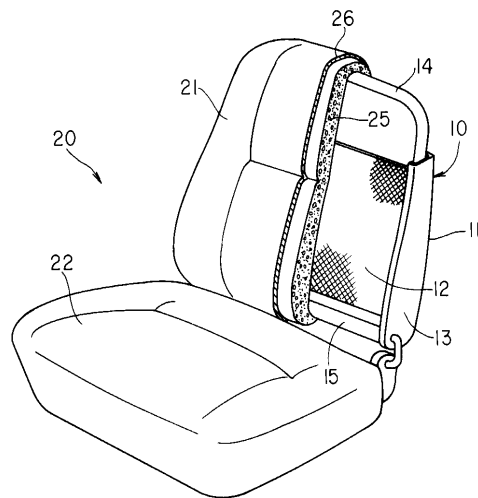
- 10 ... ばね装置
- 11 ... フレーム
- 12, 12A, 12B ... 樹脂ばね体
- 20 ... シート
- 30 ... フック部
- 31 ... 取付け孔
- 40 ... 連続線状体
- 46 ... 融着部
- 50 ... 樹脂ばね製造装置
- 60 ... 芯材
- 70 ... 低目付部
- 71 ... 高目付部
- 80 ... ウエルドパターン部

20

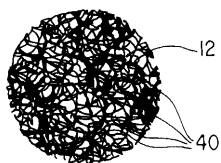
【図1】



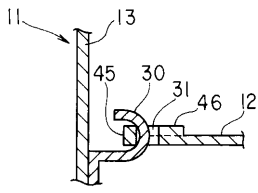
【図3】



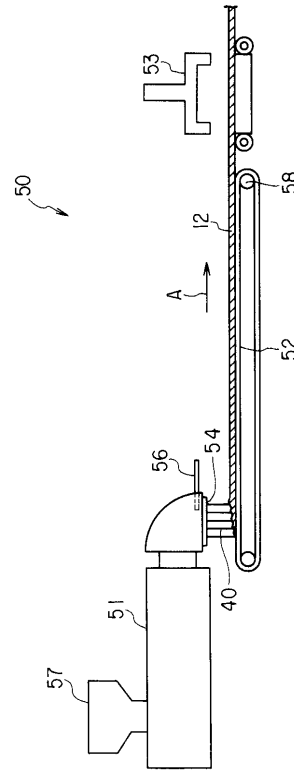
【図2】



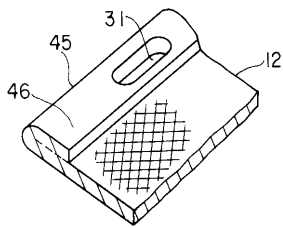
【 図 4 】



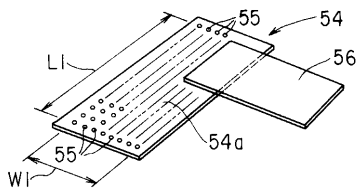
【 図 6 】



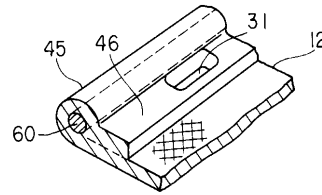
【 図 5 】



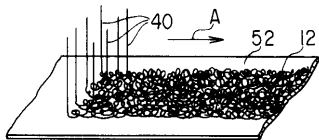
【 図 7 】



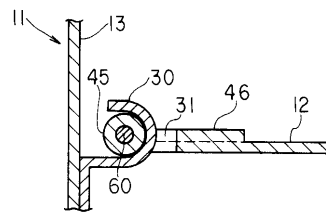
【 図 10 】



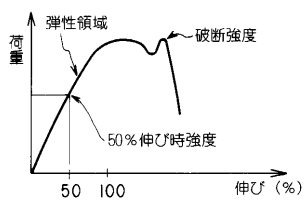
【 図 8 】



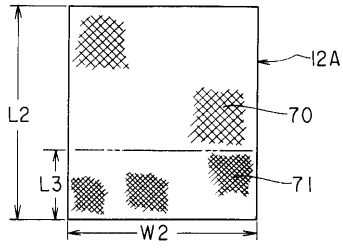
【 図 11 】



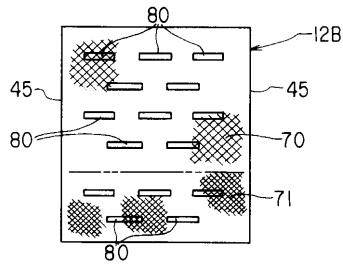
【 図 9 】



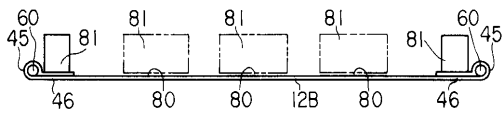
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 峰岸 健

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発条株式会社内

(72)発明者 菊地 一夫

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発条株式会社内

(72)発明者 海老原 隆

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発条株式会社内

Fターム(参考) 3B084 FA06

3J059 AE04 AE05 AE10 BA62 BC04 BC19 CA14 CB15 GA36