

【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】平成 24 年 3 月 22 日 (2012.3.22)

【公表番号】特表 2010-520973 (P2010-520973A)  
【公表日】平成 22 年 6 月 17 日 (2010.6.17)  
【年通号数】公開・登録公報 2010-024  
【出願番号】特願 2009-552801 (P2009-552801)  
【国際特許分類】

F 1 5 B 15/10 (2006.01)

F 1 6 K 31/126 (2006.01)

【F I】

F 1 5 B 15/10 A

F 1 6 K 31/126 Z

【手続補正書】  
【提出日】平成 24 年 2 月 2 日 (2012.2.2)  
【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】

ダイヤフラムアクチュエータに用いられるバネ組立体であって、  
ダイヤフラム板およびアクチュエータ棒に作用可能に結合された第一のバネと、  
前記アクチュエータ棒に作用可能に結合され、前記第一のバネと直列に作用するように構成された第二のバネと、  
前記第一のバネと前記第二のバネとの間に配設され、前記第二のバネと一緒に移動するように構成されたバネ座と  
を備えてなる、バネ組立体。

【請求項 2】

前記第一のバネおよび前記第二のバネがそれぞれ異なるバネ定数を有してなる、請求項 1 に記載のバネ組立体。

【請求項 3】

前記第一のバネおよび前記第二のバネは、前記アクチュエータ棒の第一の移動距離の間、前記第一のバネにより生成される力が変化するものの、前記第二のバネにより生成される力が、実質的に一定であり、前記第一のバネにより生成される力に対抗するように構成されてなる、請求項 2 に記載のバネ組立体。

【請求項 4】

前記第一のバネおよび前記第二のバネは、前記第一の距離に加えて前記アクチュエータ棒の第二の移動距離の間、前記第二のバネにより生成される力が変化するものの、前記ダイヤフラム板に加えられる総合力が、前記第二のバネにより生成される力と前記第一のバネにより生成される力との合計に基づくように構成されてなる、請求項 3 に記載のバネ組立体。

【請求項 5】

前記移動可能なバネ座の移動の範囲を制限するための機械的な停止部をさらに備えてなる、請求項 4 に記載のバネ組立体。

【請求項 6】

前記第二のバネが予負荷を加えるように構成されてなる、請求項 5 に記載のバネ組立体。

**【請求項 7】**

前記第一のバネおよび前記第二のバネの各々が圧縮バネから構成されてなる、請求項 6に記載のバネ組立体。

**【請求項 8】**

前記アクチュエータ棒と作用可能に係合し、前記第一のバネおよび前記第二のバネと直列に作用するように構成された第三のバネと、前記第二のバネと前記第三のバネとの間に配設され、前記第三のバネと一緒に移動するように構成された第二のバネ座とをさらに備えてなる、請求項 7に記載のバネ組立体

**【請求項 9】**

前記アクチュエータ棒の第一の移動距離の間、前記第一のバネおよび前記第二のバネが第一の有効バネ定数を呈し、前記アクチュエータ棒の第二の移動距離の間、前記第一のバネおよび前記第二のバネが第二の有効バネ定数を呈するよう、前記第一のバネおよび前記第二のバネが直列に作用するように構成されてなる、請求項 1 に記載のバネ組立体。

**【請求項 10】**

バネ組立体であって、  
移動可能なバネ座に作用可能に結合された第一のバネと、  
前記移動可能なバネ座に作用可能に結合され、前記第一のバネと直列に作用するように構成された第二のバネと  
を備え、  
前記第一のバネおよび前記第二のバネは、前記移動可能なバネ座の第一の移動距離の間、前記第一のバネにより生成される力が変化するものの、前記第二のバネにより生成される力が、実質的に一定であり、前記第一のバネにより生成される力に対抗するように構成されてなるバネ組立体。

**【請求項 11】**

前記第一のバネおよび前記第二のバネがそれぞれ異なるバネ定数を有してなる、請求項 10 に記載のバネ組立体。

**【請求項 12】**

前記第一のバネおよび前記第二のバネは、前記第一の移動距離に加えて第二の移動距離の間、前記第二のバネにより生成される力が変化するよう構成されてなる、請求項 11に記載のバネ組立体。

**【請求項 13】**

前記移動可能なバネ座が前記第一のバネと前記第二のバネとの間にある、請求項 12に記載のバネ組立体。

**【請求項 14】**

前記移動可能なバネ座の移動の範囲を制限するための機械的な停止部をさらに備えてなる、請求項 13に記載のバネ組立体。

**【請求項 15】**

ダイヤフラムアクチュエータであって、  
ダイヤフラム板およびアクチュエータ棒に作用可能に結合された第一のバネと、  
前記アクチュエータ棒に作用可能に結合された第二のバネと、  
前記第一のバネと前記第二のバネとの間に配設された移動可能なバネ座と  
を備え、  
前記第一のバネおよび前記第二のバネは、前記アクチュエータ棒の第一の移動距離の間、前記第一のバネにより生成される力が変化するものの、前記第二のバネにより生成される力が、実質的に一定であり、前記第一のバネにより生成される力に対抗するように構成されてなるダイヤフラムアクチュエータ。

**【請求項 16】**

前記アクチュエータ棒の第一の移動距離の間、前記第一のバネおよび前記第二のバネが第一の有効バネ定数を呈し、前記アクチュエータ棒の第二の移動距離の間、前記第一のバネおよび前記第二のバネが第二の有効バネ定数を呈するよう、前記第一のバネおよび前記

第二のバネが直列に作用するように構成されてなる、請求項 1 5に記載のダイヤフラムアクチュエータ。

【請求項 1 7】

第一の有効バネ定数が第二の有効バネ定数よりも小さい、請求項 1 6に記載のダイヤフラムアクチュエータ。

【請求項 1 8】

前記第一のバネおよび前記第二のバネが圧縮バネから構成されてなる、請求項 1 7に記載のダイヤフラムアクチュエータ。

【請求項 1 9】

前記移動可能なバネ座の動作の範囲を制限するための機械的な停止部をさらに備えてなる、請求項 1 8に記載のダイヤフラムアクチュエータ。