

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1024103

12 C OCTROOI⁶

21 Aanvraag om octrooi: 1024103

51 Int.Cl.⁷
G11B33/08

22 Ingediend: 13.08.2003

30 Voorrang:
13.08.2002 TW 091118155

41 Ingeschreven:
17.02.2004 I.E. 2004/04

47 Dagtekening:
17.02.2004

45 Uitgegeven:
01.04.2004 I.E. 2004/04

73 Octrooihouder(s):
Uniwill Computer Corporation te Chung Li,
Taiwan (TW).

72 Uitvinder(s):
Chen-Wang Chou te Chung Li (TW)

74 Gemachtigde:
Ir. A. van Westenbrugge c.s. te 2502 LS Den
Haag.

54 Trillingverminderend systeem voor datatoegangname-inrichtingen.

57 Voorzien is in een trillingverminderend systeem voor gebruik bij een dataverwerkingsinrichting. De dataverwerkingsinrichting omvat een datatoegangname-inrichting. Het trillingverminderend systeem omvat ten minste één eerste elastisch element en ten minste één tweede elastisch element, en de elastische modulus van het tweede elastische element is kleiner dan de elastische modulus van het eerste elastische element. Het eerste elastische element verbindt de datatoegangname-inrichting met de dataverwerkingsinrichting, en het tweede elastische element is gelegen tussen de dataverwerkingsinrichting en de datatoegangname-inrichting. Een gedeelte van trefkrachterenergie wordt uit de datatoegangname-inrichting verwijderd door gebruik te maken van het verschil tussen de elastische modulus van het eerste en het tweede elastische element.

Trillingverminderend systeem voor datatoegangname-inrichtingen

[0001] Deze aanvraag roept prioriteit in van de Taiwanese octrooiaanvraag nummer 091118155, ingediend op 13 augustus 2002.

5

Gebied van de uitvinding

[0002] De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een trillingverminderend systeem voor het verminderen van trilling van een datatoegangname-inrichting, welke
10 wordt opgewekt door een trefkracht.

Achtergrond van de uitvinding

[0003] Als gevolg van het toegenomen verlangen naar nauwkeurigheid, zijn
15 datatoegangname-inrichtingen heden in toenemende mate gevoelig voor storing. Derhalve is het verminderen van het effect van trefkrachten van buiten een belangrijke zaak geworden wat betreft de duurzaamheid van datatoegangname-inrichtingen, zoals harde schijven welke een hoge werksnelheid hebben.

[0004] In vergelijking met andere harde schijven worden aan harde schijven in draagbare computers naar verhouding hoge eisen gesteld wat betreft de trillingsbesturing. De
20 vereisten zijn er op gebaseerd dat deze harde schijven frequent bewegingen zullen ontmoeten, en beweging is een belangrijke oorzaak van beschadiging van deze harde schijven. Daarnaast is, hoewel andere computers zoals bureaucomputers niet frequent worden verplaatst, de trillingsbesturing van de harde schijf van deze bureaucomputers
25 echter ook van belang als gevolg van de toename van de werksnelheid.

[0005] Derhalve bestaan nog op te lossen problemen ten aanzien van de trillingsbesturing van harde schijven, ongeacht of de harde schijven gelegen zijn in draagbare computers of bureaucomputers.

Samenvatting van de uitvinding

[0006] Het is een aspect van de onderhavige uitvinding dat beoogd wordt de trilling van een data-inrichting welke wordt opgewekt door een trefkracht te verminderen.

5 [0007] Het is een ander aspect van de onderhavige uitvinding dat beoogd wordt, een gedeelte van de energie van de data-inrichting welke is opgewekt door een trefkracht, weg te nemen.

[0008] Het is een ander aspect van de onderhavige uitvinding dat beoogd wordt een trilling van hoge frequentie welke wordt opgewekt gedurende het bedrijf van de data-
10 toegangname-inrichting, welke wordt overgedragen naar een dataverwerkings-inrichting, te verminderen.

[0009] De onderhavige uitvinding verschaft een trillingverminderend systeem voor gebruik bij een dataverwerkingsinrichting welke een datatoegangname-inrichting heeft. De dataverwerkingsinrichting omvat een lichaam, dat een verlaging heeft. Het trilling-
15 verminderend systeem omvat ten minste een eerste elastische element en ten minste een tweede elastische element. Het eerste elastische element verbindt de datatoegangname-inrichting met het lichaam waardoor de datatoegangname-inrichting kan worden opgehangen binnen de verlaging. Het tweede elastische element omvat een eerste oppervlak en een tweede oppervlak. Het eerste oppervlak is verbonden met het li-
20 chaam, en het tweede oppervlak is in contact met de datatoegangname-inrichting.

[0010] Het eerste elastische element heeft flexibiliteit van buigen, verticaal rekken en samendrukken. Het tweede elastische element heeft ééndimensionale flexibiliteit. Het tweede elastische element heeft een elastische modulus welke kleiner is dan de elastische modulus van het eerste elastische element. Wanneer op het lichaam een trefkracht
25 wordt uitgeoefend waardoor een initiële energie en verplaatsing wordt opgewekt, zal de datatoegangname-inrichting het eerste elastische element rekken of buigen en het tweede elastische element samendrukken. Dan wordt een dempingeffect opgewekt als gevolg van een verschil tussen de elastische modulus van het eerste en het tweede elastische element. Het dempingeffect helpt een gedeelte van de initiële energie te
30 verwijderen uit de datatoegangname-inrichting.

[0011] Deze en andere aspecten van de onderhavige uitvinding zullen aan deskundigen op dit gebied van de techniek duidelijk worden door het lezen van de hieronder gege-

ven gedetailleerde beschrijving van de voorkeursuitvoeringsvormen welke zijn geïllustreerd in de diverse figuren en tekeningen.

Korte beschrijving van de tekeningen

- 5
- [0012] Figuur 1 toont een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding;
- [0013] Figuur 2 toont een uiteengelegd aanzicht van de uitvoeringsvorm van figuur 1,
- [0014] Figuur 3a toont een profiel van de uitvoeringsvorm van figuur 1;
- [0015] Figuur 3b toont een profiel van de uitvoeringsvorm van figuur 1 wanneer het
- 10 eerste elastische element wordt uitgerekt;
- [0016] Figuur 3c toont een profiel van de uitvoeringsvorm van figuur 1 wanneer terugslag van het eerste elastische element optreedt;
- [0017] Figuur 4a toont een profiel van de uitvoeringsvorm van figuur 1 wanneer het eerste elastische element wordt gebogen;
- 15 [0018] Figuur 4b toont een profiel van de uitvoeringsvorm van figuur 1 wanneer terugslag van het eerste elastische element optreedt;
- [0019] Figuur 5 toont een andere uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding;
- [0020] Figuur 6 toont een stroomschema van een uitvoeringsvorm van de trillingverminderende werkwijze volgens de onderhavige uitvinding; en
- 20 [0021] Figuur 7 toont een stroomschema van een andere uitvoeringsvorm van de trillingverminderende werkwijze volgens de onderhavige uitvinding.

Gedetailleerde beschrijving

- 25 [0022] De onderhavige uitvinding verschaft een trillingverminderend systeem voor gebruik bij een dataverwerkingsinrichting 100, welke een datatoegangname-inrichting 200 heeft. Zoals figuur 1 toont, omvat de dataverwerkingsinrichting 100 een lichaam 110, dat een verlaging 111 heeft voor het bevatten van de datatoegangname-inrichting 200. Het trillingverminderend systeem is zodanig geconfigureerd dat wanneer het li-
- 30 chaam 110 een trefkracht ondergaat, bijvoorbeeld doordat het een klap krijgt, de opgewekte trilling wordt verminderd.
- [0023] In een voorkeursuitvoeringsvorm omvat datatoegangname-inrichting 200 een harde schijf. De datatoegangname-inrichting 200 kan echter een andere inrichting

omvatten zoals een floppy-diskaandrijfeenheid, een inrichting voor het afspelen van schijven, een geheugen of andere. Bovendien omvat de dataverwerkingsinrichting 100 een draagbare computer. De dataverwerkingsinrichting 100 kan echter een PC (personal computer), een PDA (personal digital assistant), een mobiele telefoon of een andere inrichting omvatten welke kan samenwerken met de datatoegangname-inrichting 200.

[0024] Figuur 2 toont een uiteengelegd aanzicht van een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding. Het trillingverminderend systeem omvat ten minste één eerste elastisch element 300 en ten minste één tweede elastische element 400. Een eerste uiteinde van het eerste elastische element 300 is verbonden met de datatoegangname-inrichting 200 en een tweede uiteinde van het eerste elastische element 300 is verbonden met het lichaam 100. In deze uitvoeringsvorm is het tweede uiteinde van het eerste elastische element 300 verbonden met een bovenoppervlak van de verlaging 111. De datatoegangname-inrichting 200 is opgehangen binnen de verlaging 111 onder gebruikmaking van het eerste elastische element 300. De voorkeursuitvoeringsvorm van het eerste elastische element 300 omvat een veer, en andere uitvoeringsvormen daarvan omvatten een elastisch rubber, een spons en andere.

[0025] In een voorkeursuitvoeringsvorm is een trillingabsorberend afstandelement 600 gelegen tussen het eerste elastische element 300 en de datatoegangname-inrichting 200. Wanneer de datatoegangname-inrichting in werking is, wordt een trilling van hoge frequentie opgewekt en overgedragen naar het lichaam 110. Het afstandselement 600 wordt gebruikt voor het absorberen van de trilling, zodanig dat de sterkte van de trilling, welke wordt overgedragen naar de datatoegangname-inrichting 200, wordt gereduceerd. In de voorkeursuitvoeringsvorm is het afstandselement 600 gemaakt van rubber. In andere uitvoeringsvormen kan het afstandelement 600 echter zijn gemaakt van sponsmateriaal of polymeermateriaal.

[0026] Het eerste elastische element 300 heeft flexibiliteit van buigen, verticaal uittrekken en samendrukken. Derhalve is de datatoegangname-inrichting 200 in staat zich ten opzichte van het lichaam 110 te bewegen in een driedimensionale ruimte door middel van buigen, rekken of samendrukken van het eerste elastische element 300. De beweging van de datatoegangname-inrichting 200 is echter beperkt tot de ruimte van de verlaging 111. Wanneer op het lichaam 110 een trefkracht wordt uitgeoefend, kan de datatoegangname-inrichting 200 bewegen overeenkomstig de trefkracht. Men dient op

te merken dat in de voorkeursuitvoeringsvorm het eerste elastische element 300 slechts flexibiliteit heeft van buigen en verticaal rekken.

[0027] In de voorkeursuitvoeringsvorm is de datatoegangname-inrichting 200 een kubus en zijn de eerste vier elastische elementen 300 respectievelijk zodanig gelegen dat zij in contact zijn met de vier hoeken van de kubus. In andere uitvoeringsvormen kunnen de hoeveelheid en de liggingpositie daarvan echter worden bijgesteld overeenkomstig verschillende condities, zoals een andere vorm van de datatoegangname-inrichting 200.

[0028] Zoals figuur 2 toont is het tweede elastische element 400 gelegen tussen het lichaam 110 en de datatoegangname-inrichting 200. Het tweede elastische element 400 omvat een eerste oppervlak 410 en een tweede oppervlak 420 tegenover het eerste oppervlak 410. Het eerste oppervlak 410 is verbonden met het lichaam 110 en het tweede oppervlak 420 is in contact met de datatoegangname-inrichting 200. In de voorkeursuitvoeringsvorm omvat het tweede elastische element 400 een trillingabsorberend materiaal, zoals PU-polymeer, rubber, sponsmateriaal of iets dergelijks.

[0029] Het tweede elastische element 400 heeft ééndimensionale flexibiliteit. In de voorkeursuitvoeringsvorm is de richting van de flexibiliteit verticaal of loodrecht ten opzichte van het eerste oppervlak 410 of het tweede oppervlak 420. Het tweede elastische element 400 kan echter ook worden gebogen of samengedrukt in andere richtingen.

[0030] Bovendien heeft het tweede elastische element 400 een elastische modulus welke kleiner is dan de elastische modulus van het eerste elastische element 300. Met andere woorden, het eerste elastische element 300 verschaft een reactiekracht en een terugslagsnelheid welke groter zijn dan die welke zijn verschaft door het tweede elastische element 400, terwijl het eerste elastische element 300 en het tweede elastische element 400 worden samengedrukt of gerekt met dezelfde mate van verplaatsing. Men dient op te merken dat de hier genoemde elastische modulus die van rekken, samendrukken en buigen omvat.

[0031] In de voorkeursuitvoeringsvorm is de datatoegangname-inrichting 200 een kubus, en zijn zes tweede elastische elementen 400 respectievelijk zodanig gelegen dat zij in contact zijn met de zes oppervlakken van de kubus. In andere uitvoeringsvormen kunnen de hoeveelheid en de liggingpositie daarvan echter worden bijgesteld overeen-

komstig verschillende condities, zoals een andere vorm van de datatoegangname-inrichting 200.

[0032] Wanneer op het lichaam 110 een trefkracht wordt uitgeoefend, worden een initiële energie en een overeenkomstige verplaatsing van de datatoegangname-inrichting 200 opgewekt. De verplaatsing dwingt de datatoegangname-inrichting 200 tot het rekken of buigen van het eerste elastische element 300 en het samendrukken van het tweede elastische element 400. Er wordt dan een dempingeffect opgewekt als gevolg van een verschil tussen de elastische modulus van het eerste element en die van het tweede element 300, 400. Het hier genoemde dempingeffect kan worden geïnterpreteerd als een effect waardoor de systeemenergie wordt uitgeput. Het dempingeffect helpt het trillingverminderend systeem een gedeelte van die initiële energie te verwijderen uit de datatoegangname-inrichting 200.

[0033] Figuur 3a, figuur 3b en figuur 3c worden gebruikt voor het illustreren van het dempingeffect. Figuur 3a toont een profiel van het trillingverminderend systeem wanneer op het lichaam niet een trefkracht is uitgeoefend. Intussen is het eerste elastische element 300 in de natuurlijke toestand en draagt slechts het gewicht van de datatoegangname-inrichting 300.

[0034] Zoals figuur 3b toont wordt, wanneer op het lichaam 110 een trefkracht wordt uitgeoefend teneinde die initiële energie op te wekken, de verplaatsing van de datatoegangname-inrichting 200 opgewekt teneinde het eerste elastische element 300 te rekken en het tweede elastische element 400 samen te drukken. Intussen wordt een gedeelte van de initiële energie overgedragen naar het eerste elastische element 300 als een eerste potentiële energie, en wordt een ander gedeelte van de initiële energie overgedragen naar het tweede elastische element als een tweede potentiële energie. In deze uitvoeringsvorm is, onder een conditie van unieke verplaatsing, de eerste potentiële energie groter dan de tweede potentiële energie, omdat de elastische modulus van het eerste elastische element 300 groter is dan die van het tweede elastische element 400.

[0035] Dan verschaft, zoals figuur 3c toont, de eerste potentiële energie aan de datatoegangname-inrichting 200 een terugslagenergie en een terugslagsnelheid. Met andere woorden, een gedeelte van de eerste potentiële energie wordt terugwaarts overgedragen naar de datatoegangname-inrichting 200 als een kinetische energie welke de terugslagsnelheid verschaft. De terugslagsnelheid is groter dan een terugkeersnelheid van het

tweede elastische element 400 voor het scheiden van het tweede oppervlak 420 van het tweede elastische element 400 van de datatoegangname-inrichting 200. Dit verhindert dat de tweede potentiële energie terugwaarts wordt overgedragen naar de datatoegangname-inrichting 200. Dienovereenkomstig wordt een gedeelte van de initiële energie
 5 verwijderd uit de datatoegangname-inrichting 200.

[0036] Figuur 4a en figuur 4b tonen een andere uitvoeringsvorm van het demping-effect. Zoals figuur 4a toont wordt, wanneer op het lichaam 110 trefkracht wordt uitgeoefend teneinde de initiële energie op te wekken, de verplaatsing van de datatoegangname-inrichting 200 opgewekt teneinde het eerste elastische element 300 te
 10 buigen en het tweede elastische element 400 samen te drukken. Intussen wordt een gedeelte van de initiële energie overgedragen naar het eerste elastische element 300 als een eerste potentiële energie, en wordt een ander gedeelte van de initiële energie overgedragen naar het tweede elastische element als een tweede potentiële energie. In deze uitvoeringsvorm is, onder een conditie van unieke verplaatsing, de eerste potentiële energie groter dan de tweede potentiële energie, omdat de elastische modules van
 15 het eerste element 300 groter is dan die van het tweede elastische element 400.

[0037] Dan verschaft, zoals figuur 4b toont, de eerste potentiële energie aan de datatoegangname-inrichting 200 een terugslagenergie en een terugslagsnelheid. Met andere woorden, een gedeelte van de eerste potentiële energie wordt terugwaarts overgedragen
 20 naar de datatoegangname-inrichting 200 als een kinetische energie, welke de terugslagsnelheid verschaft. De terugslagsnelheid is groter dan een terugkeersnelheid van het tweede elastische element 400 om het tweede oppervlak 420 van het tweede elastische element 400 te scheiden van de datatoegangname-inrichting 200. Dit verhindert dat de tweede potentiële energie terugwaarts wordt overgedragen naar de datatoegangname-inrichting 200. Dienovereenkomstig wordt een gedeelte van de initiële energie verwij-
 25 derd uit de datatoegangname-inrichting 200.

[0038] Figuur 5 toont een uiteengelegd aanzicht van een andere uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding. Zoals figuur 5 toont, omvat het lichaam 110 verder een frame 500, dat gelegen is binnen de verlaging 111 en scheidbaar is gekoppeld naar een
 30 binnenoppervlak van de verlaging 111. Het eerste elastische element 300 is verbonden met zowel het frame 500 als met de datatoegangname-inrichting 200 zodat de datatoegangname-inrichting 200 is opgehangen ten opzichte van het frame 500. Het tweede elastische element 400 is gelegen tussen het frame 500 en de datatoegangname-

inrichting 200, en het eerste oppervlak 410 van het tweede elastische element 400 is verbonden met het frame 500. Wanneer een gebruiker de datatoegangname-inrichting 200 uit het lichaam 110 beoogt te trekken, behoeft hij of zij niets anders te doen dan het frame 500 te scheiden van het binnenoppervlak van de verlaging 111.

- 5 [0039] Zoals figuur 5 toont, omvat het lichaam 110 verder een deksel 700 dat overeenkomt met de verlaging 111 voor het bedekken van de datatoegangname-inrichting 200. Ten minste één tweede elastische element 400 is gelegen tussen het deksel 700 en de datatoegangname-inrichting 200. Het eerste oppervlak 410 van het tweede elastische element 400 is verbonden met een binnenoppervlak 710 van het deksel 700, en het
- 10 tweede oppervlak 420 van het tweede elastische element 400 is in contact met de datatoegangname-inrichting 200. Wanneer een gebruiker de datatoegangname-inrichting 200 uit het lichaam 110 beoogt te trekken, behoeft hij of zij niets anders te doen dan het deksel 700 te openen in plaats van het lichaam 110 uit elkaar te nemen.

- [0040] De onderhavige uitvinding verschaft ook een werkwijze voor het toepassen van
- 15 het bovengenoemde trillingverminderend systeem. Deze werkwijze wordt gebruikt voor het verwijderen van een gedeelte van de initiële energie teneinde de trilling van de datatoegangname-inrichting 200 te verminderen.

- [0041] Zoals figuur 6 toont omvat de eerste stap, stap (a), het verplaatsen van de datatoegangname-inrichting 200 met een verplaatsing welke overeenkomt met de initiële
- 20 energie. In deze uitvoeringsvorm verschaft de initiële energie aan de datatoegangname-inrichting 200 een snelheid voor het opwekken van de verplaatsing.

- [0042] In stap (b) zal, overeenkomstig de verplaatsing, de datatoegangname-inrichting 200 het eerste elastische element 300 rekken of buigen en het tweede elastische element 400 samendrukken. Onder een conditie van unieke verplaatsing is de terugslagkracht
- 25 welke wordt verschaft door het eerste elastische element 300 groter dan die van het tweede elastische element 400, omdat de elastische modulus van het eerste elastische element 300 groter is dan die van het tweede elastische element 400.

- [0043] Dan wordt in stap (c) een dempingeffect opgewekt als gevolg van een verschil tussen de elastische modulus van het eerste en het tweede elastische element 300, 400
- 30 teneinde een gedeelte van de initiële energie te verwijderen uit de datatoegangname-inrichting 200.

- [0044] In een andere uitvoeringsvorm, getoond als figuur 7, omvat stap (c) verder, ten eerste, het overdragen van een gedeelte van de initiële energie naar het eerste elastische

element 300 als een eerste potentiële energie, en het overdragen van een ander gedeelte van de initiële energie naar het tweede elastische element 400 als een tweede potentiële energie. In deze uitvoeringsvorm is, onder een conditie van unieke verplaatsing, de eerste potentiële energie groter dan de tweede potentiële energie, omdat de elastische modulus van het eerste elastische element 300 groter is dan die van het tweede elastische element 400.

[0045] Dan wordt de eerste potentiële energie overgedragen naar de datatoegangname-inrichting 200 als een terugslagenergie, welke aan de datatoegangname-inrichting 200 een terugslagsnelheid verschaft. De terugslagsnelheid is groter dan een terugkeersnelheid van het tweede elastische element 400.

[0046] De terugslagsnelheid scheidt dan de datatoegangname-inrichting 200 van het tweede elastische element 400 teneinde te verhinderen dat de tweede potentiële energie terugwaarts wordt overgedragen naar de datatoegangname-inrichting 200. Dienovereenkomstig wordt een gedeelte van de initiële energie verwijderd uit de datatoegangname-inrichting 200 teneinde de trilling van de datatoegangname-inrichting 200 te verminderen.

[0047] Deskundigen op dit gebied van de techniek zullen zonder meer inzien dat talrijke modificaties en wijzigingen van de uitvinding kunnen worden verricht binnen de leer van de uitvinding. Derhalve dient de beschrijving hierboven te worden opgevat als zijnde uitsluitend begrensd door de kaders en grenzen van de aangehangen conclusies.

Conclusies

1. Trillingverminderend systeem voor gebruik bij een dataverwerkingsinrichting, waarbij de dataverwerkingsinrichting een lichaam en een met het lichaam gekoppelde datatoegangname-inrichting heeft, waarbij het lichaam een verlaging heeft voor het bevatten van de datatoegangname-inrichting, waarbij het trillingverminderend systeem omvat:

ten minste één eerste elastisch element dat flexibiliteit heeft van buigen en verticaal rekken, waarbij een eerste uiteinde van het eerste elastische element is verbonden met de datatoegangname-inrichting, en een tweede uiteinde van het eerste elastische element is verbonden met het lichaam, waarbij de datatoegangname-inrichting opgehangen is binnen de verlaging onder gebruikmaking van het eerste elastische element;

ten minste één tweede elastisch element dat flexibiliteit heeft van verticaal samendrukken, waarbij het tweede elastische element een elastische modulus heeft welke kleiner is dan de elastische modulus van het eerste elastische element, waarbij het tweede elastische element gelegen is tussen het lichaam en de datatoegangname-inrichting, waarbij het tweede elastische element een eerste oppervlak omvat dat verbonden is met het lichaam en een tweede oppervlak dat gelegen is tegenover het eerste oppervlak en in contact is met de datatoegangname-inrichting;

waarbij, wanneer op het lichaam een trefkracht wordt uitgeoefend teneinde een initiële energie en een verplaatsing op te wekken, de datatoegangname-inrichting het eerste elastische element rekt of buigt en het tweede elastische element samendrukt, waarna een dempingeffect dat is opgewekt door een verschil tussen de elastische modulus van het eerste en het tweede elastische element een gedeelte van de initiële energie uit de datatoegangname-inrichting helpt verwijderen.

2. Trillingverminderend systeem volgens conclusie 1, waarbij het dempingeffect omvat:

wanneer de datatoegangname-inrichting het eerste elastische element rekt of buigt en het tweede elastische element samendrukt, een gedeelte van de initiële

energie wordt overgedragen naar het eerste elastische element als een eerste potentiële energie, en een ander gedeelte van de initiële energie wordt overgedragen naar het tweede elastische element als een tweede potentiële energie;

5 de eerste potentiële energie verschaft aan de datatoegangname-inrichting een terugslagsnelheid, waarbij de terugslagsnelheid groter is dan een terugkeersnelheid van het tweede elastische element teneinde het tweede oppervlak te scheiden van de datatoegangname-inrichting en te verhinderen dat de tweede potentiële energie terugwaarts wordt overgedragen naar de datatoegangname-inrichting.

10

3. Trillingverminderend systeem volgens conclusie 1, waarbij het lichaam een frame omvat dat gelegen is binnen de verlaging en gekoppeld is met een binnenoppervlak van de verlaging, waarbij de datatoegangname-inrichting is verbonden met het frame onder gebruikmaking van het eerste elastische element, het tweede
15 elastische element is gelegen tussen het frame en de datatoegangname-inrichting, en het eerste oppervlak is verbonden met het frame.

20

4. Trillingverminderend systeem volgens conclusie 1, verder omvattend ten minste één trillingabsorberend afstandelement dat gelegen is tussen het eerste elastische element en de datatoegangname-inrichting.

25

5. Trillingverminderend systeem volgens conclusie 1, waarbij het lichaam een deksel omvat dat overeenkomt met de verlaging voor het bedekken van de datatoegangname-inrichting, ten minste één tweede elastische element gelegen is
tussen de deksel en de datatoegangname-inrichting, het eerste oppervlak van het tweede elastische element is verbonden met een binnenoppervlak van de deksel, en het tweede oppervlak van het tweede elastische element in contact is met de datatoegangname-inrichting.

30

6. Trillingverminderend systeem volgens conclusie 1, waarbij het eerste elastische element een veer omvat.

7. Trillingverminderend systeem volgens conclusie 1, waarbij het eerste elastische element een elastisch rubber omvat.
8. Trillingverminderend systeem volgens conclusie 1, waarbij het tweede elastische element een trillingabsorberend materiaal omvat.
9. Trillingverminderend systeem volgens conclusie 8, waarbij het trillingabsorberend materiaal een polymeer omvat.
10. Trillingverminderend systeem volgens conclusie 1, waarbij de datatoegangname-inrichting een harde schijf omvat.
11. Trillingverminderend systeem volgens conclusie 1, waarbij de dataverwerkingsinrichting een draagbare computer omvat.
12. Werkwijze voor het verminderen van trilling welke is opgewekt op een datatoegangname-inrichting van een dataverwerkingsinrichting door middel van het verwijderen van een initiële energie van de datatoegangname-inrichting, waarbij de werkwijze omvat:
 - (a) het in beweging brengen van de datatoegangname-inrichting met een verplaatsing welke overeenkomt met de initiële energie;
 - (b) het rekken of buigen van een eerste elastisch element en het samendrukken van een tweede elastisch element door de datatoegangname-inrichting overeenkomstig de verplaatsing, waarbij de elastische modulus van het tweede elastische element kleiner is dan de elastische modulus van het eerste elastische element;
 - (c) het opwekken van een dempingeffect door een verschil tussen de elastische modulus van het eerste en het tweede elastische element teneinde een gedeelte van de initiële energie te verwijderen uit de datatoegangname-inrichting.
13. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij de stap (c) verder omvat:

het overdragen van een gedeelte van de initiële energie naar het eerste elastische element als een eerste potentiële energie, en het overdragen van een ander gedeelte van de initiële energie naar het tweede elastische element als een tweede potentiële energie;

5 het overdragen van de eerste potentiële energie naar de datatoegangname-inrichting als een terugslagenergie en het aan de datatoegangname-inrichting verschaffen van een terugslagsnelheid door de terugslagenergie, waarbij de terugslagsnelheid groter is dan een terugkeersnelheid van het tweede elastische element; en

10 het scheiden van de datatoegangname-inrichting van het tweede elastische element door gebruik te maken van de terugslagsnelheid teneinde te verhinderen dat de tweede potentiële energie terugwaarts wordt overgedragen naar de datatoegangname-inrichting.

15 14. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij het eerste elastische element een veer omvat.

15. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij het eerste elastische element een elastisch rubber omvat.

20

16. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij het tweede elastische element een trillingabsorberend materiaal omvat.

25

17. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij het trillingabsorberend materiaal een polymeer omvat.

18. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij de datatoegangname-inrichting een harde schijf omvat.

30 19. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij de dataverwerkingsinrichting een draagbare computer omvat.

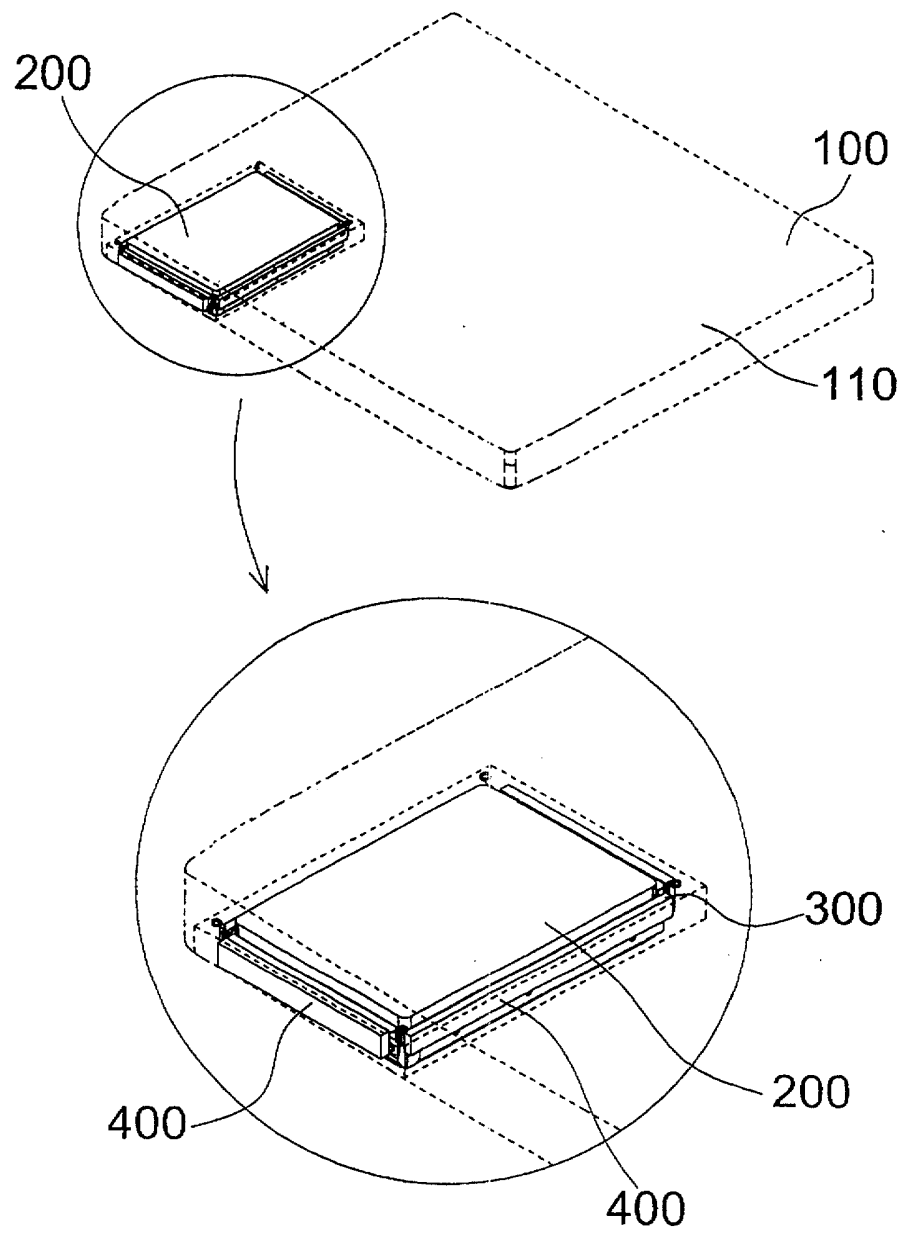


Fig.1

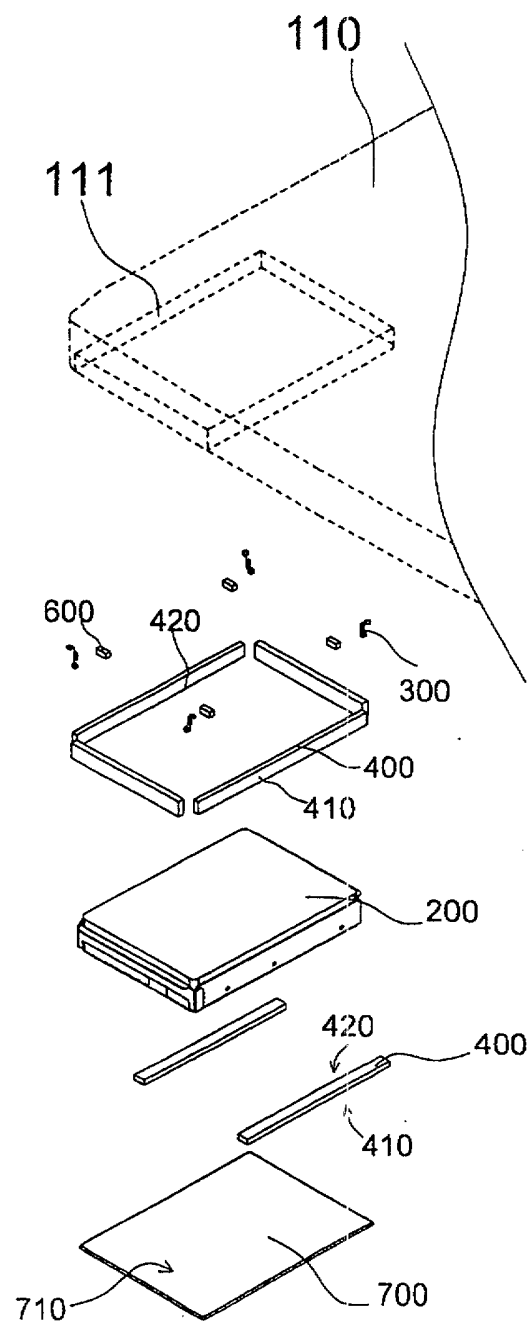


Fig.2

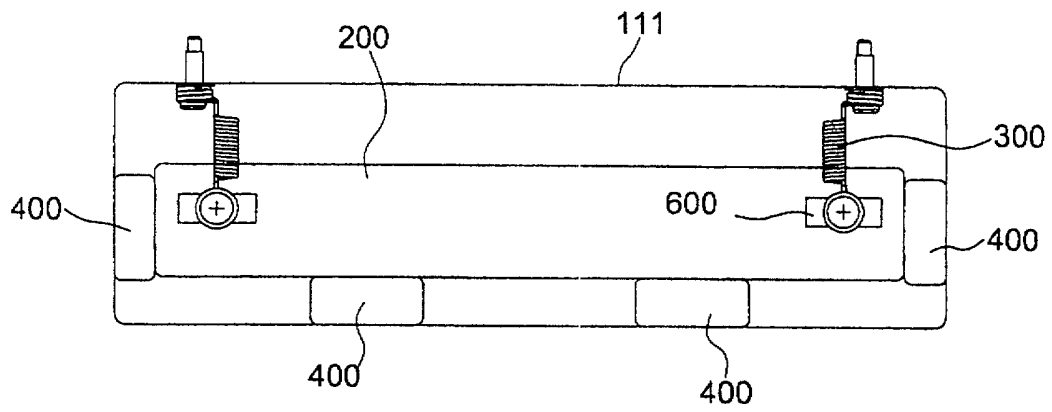


Fig.3a

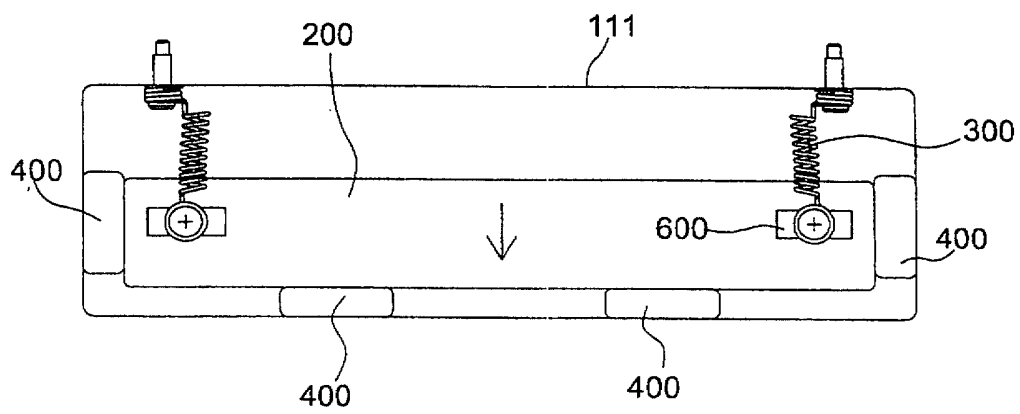


Fig.3b

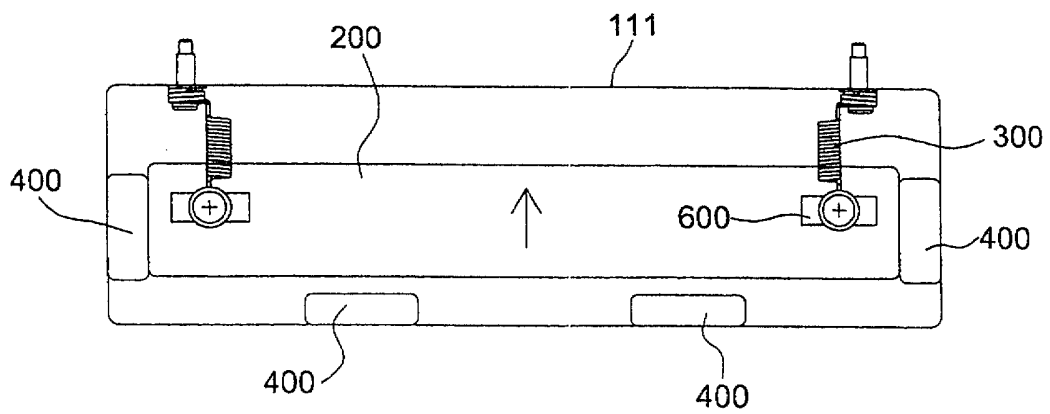


Fig.3c

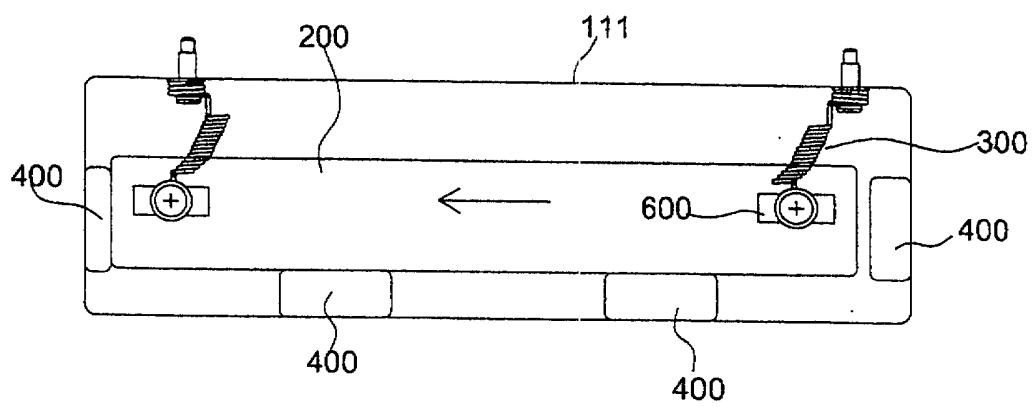


Fig.4a

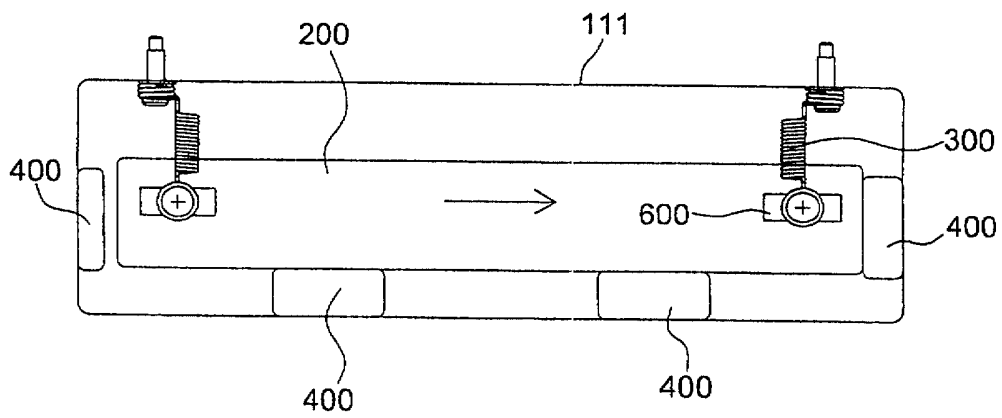


Fig.4b

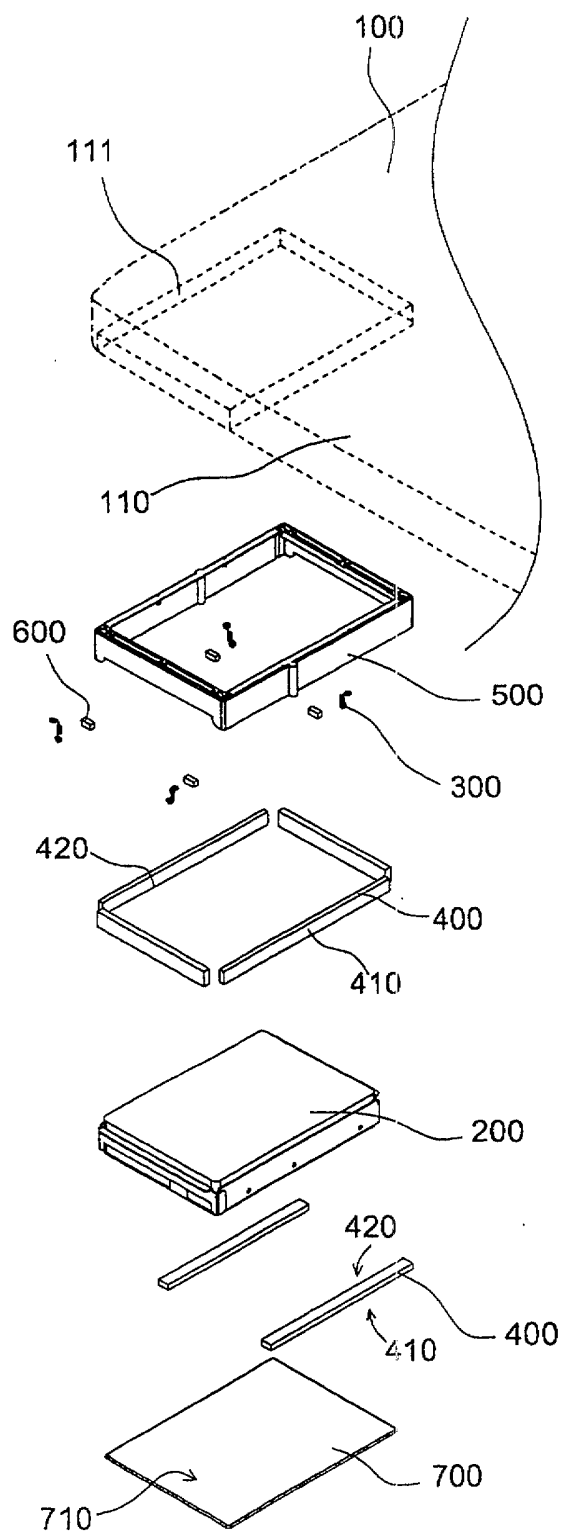


Fig.5

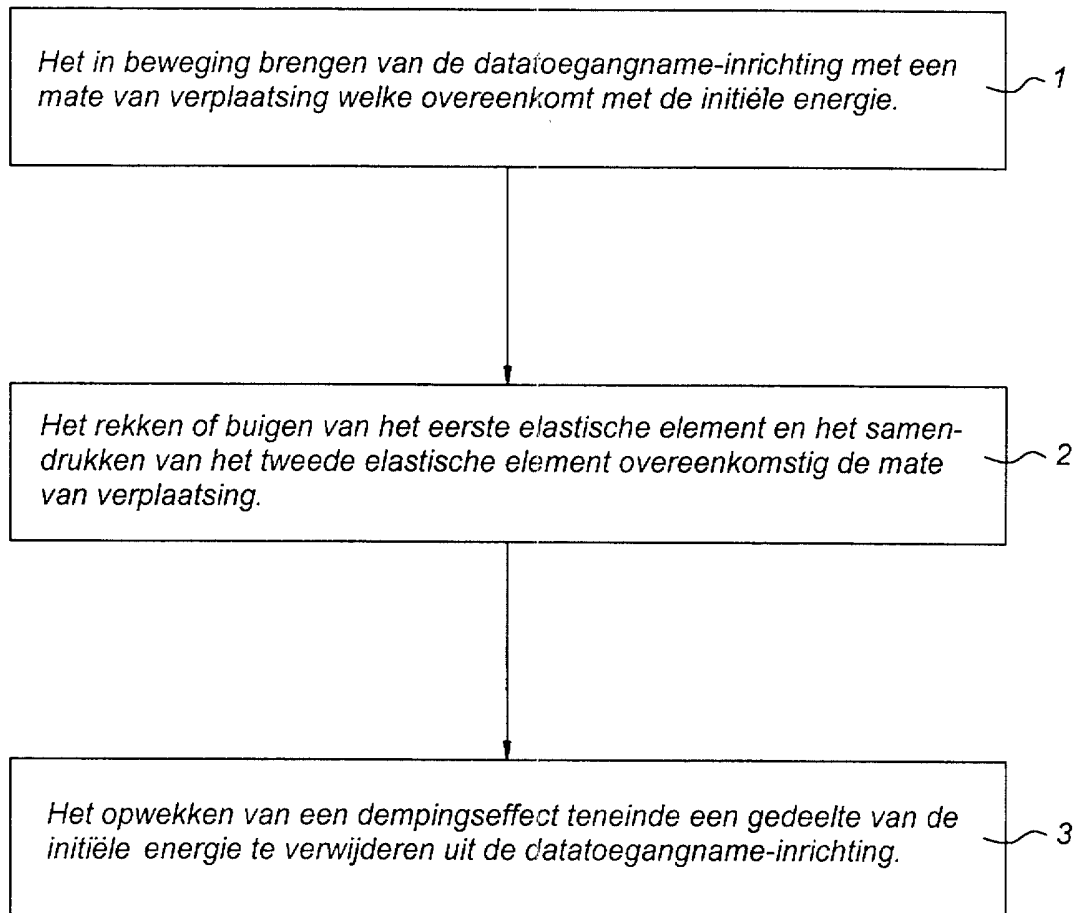


Fig 6

Het in beweging brengen van de datatoegangname-inrichting met een mate van verplaatsing welke overeenkomt met de initiële energie.

1

Het rekken of buigen van het eerste elastische element en het samendrukken van het tweede elastische element overeenkomstig de mate van verplaatsing.

2

Het overdragen van een gedeelte van de initiële energie naar het eerste elastische element als een eerste potentiële energie, en het overdragen van een ander gedeelte van de initiële energie naar het tweede elastische element als een tweede potentiële energie.

3.1

Het overdragen van de eerste potentiële energie naar de datatoegangname-inrichting als een terugslag-energie welke de datatoegangname-inrichting een terugslag-snelheid verschaft.

3.2

Het scheiden van de datatoegangname-inrichting van het tweede elastische element door gebruik te maken van de terugslag-snelheid.

3.3

Fig 7