Octrooiraad

(12)A **Terinzagelegging** (11) **9001147**

Nederland (19) **NL**

(54) **Dunnefilm magneetkop.**

(51) Int.Cl.[5]: G11B 5/31.

(71) Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

(74) Gem.: Ir. J.E.M. Galama c.s.
Internationaal Octrooibureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

(21) Aanvrage Nr. 9001147.

(22) Ingediend 17 mei 1990.

(32) - -

(33) - -

(31) - -

(62) - -

(43) Ter inzage gelegd 16 december 1991.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

"Dunnefilm magneetkop"

De uitvinding heeft betrekking op een dunnefilm magneetkop omvattende een substraat met daarop een magneetkopstructuur omvattende een fluxgeleider en twee in afzonderlijke niveau's althans deels boven elkaar gelegen electrisch geleidende lagen, die zich deels tussen het substraat en de fluxgeleider bevinden, waarvan de eerste laag een eerste winding met een eerste doorverbindingseinde en een eerste aansluitspoor met een eerste aansluiteinde omvat en waarbij de tweede laag een tweede winding met een tweede doorverbindingseinde en een tweede aansluitspoor met een tweede aansluiteinde omvat, welke doorverbindingseinden met elkaar doorverbonden zijn en welke aansluitsporen naast elkaar gelegen zijn.

Een dergelijke constructie is algemeen bekend voor een dunnefilm schrijfkop. Voor het schrijven van een signaal wordt een stroom via de aansluitsporen door de winding gestuurd. Daar de aansluitsporen en de winding weerstand hebben zal er warmte-ontwikkeling plaatsvinden. Bij de heersende tendens naar alsmaar kleinere afmetingen van magneetkoppen, in het bijzonder het streven naar smallere magneetkoppen, worden ook de afmetingen van de windingen en met name die van de aansluitsporen kleiner. Daar de weerstand afhankelijk is van de doorsnede van de stroomgeleiders, hier onder andere de aansluitsporen, neemt de weerstand en hiermee tijdens bedrijf ook de warmte-ontwikkeling toe. Dit kan tot problemen leiden, zoals een slechter functioneren of zelfs defect raken van de magneetkop.

Het doel van de uitvinding is onder andere een dunnefilm magneetkop met kleine afmetingen te verschaffen waarbij geen ontoelaatbare grote warmte-ontwikkeling tijdens bedrijf ontstaat.

Hiertoe is de dunnefilm magneetkop volgens de uitvinding gekenmerkt doordat de eerste laag een eerste hulpspoor omvat, dat parallel loopt aan het tweede aansluitspoor en dat met een van zijn einden verbonden is met het tweede aansluiteinde van het tweede aansluitspoor en met zijn andere einde verbonden is met een aan de tweede winding gelegen deel van het tweede aansluitspoor en dat de tweede laag een tweede hulpspoor omvat, dat parallel loopt aan het eerste aansluitspoor en dat met een van zijn einden verbonden is met het eerste aansluiteinde van het eerste aansluitspoor en met zijn andere einde verbonden is met een aan de eerste winding gelegen deel van het eerste aansluitspoor. Hierdoor vormen de aansluitsporen en de hulpsporen gezamenlijk stroomgeleiders van voldoende grote doorsneden, waardoor de weerstand klein en de warmteontwikkeling beperkt is. Doordat de windingen van de magneetkop uit verscheidene electrisch geleidende lagen is opgebouwd zijn voor het aanbrengen van de hulpsporen geen extra bewerkingsstappen nodig. Alleen de etsmaskers dienen aangepast te worden, zodat ook ter plaatse van de verbindingen van de hulpsporen met de aansluitsporen de op de aansluitsporen aangebrachte isolatielaag verwijderd wordt.

Om een goede verbinding tussen het hulpspoor en het aansluitspoor te verkrijgen is een uitvoeringsvorm van de dunnefilm magneetkop volgens de uitvinding gekenmerkt doordat het eerste hulpspoor over nagenoeg de gehele lengte van het tweede aansluitspoor, in contact is met het eerste aansluitspoor en dat het tweede hulpspoor over nagenoeg de gehele lengte van het eerste aansluitspoor in contact is met het eerste aansluitspoor.

Een praktische uitvoeringsvorm van de dunnefilm schrijfkop volgens de uitvinding is gekenmerkt doordat dat de aansluitsporen een breedte hebben, die althans nagenoeg gelijk is aan de breedte van de hulpsporen.

Hieronder zal de uitvinding nader worden toegelicht aan de hand van een in figuren getoond uitvoeringsvoorbeeld van de dunnefilm magneetkop volgens de uitvinding. Hierbij toont:

Figuur 1 windingen van een bekende dunnefilm schrijfkop,

Figuur 2 een doorsnede van een bekende dunnefilm schrijfkop

voorzien van de in figuren 1 getoonde windingen,

Figuur 3 een doorsnede van de bekende dunnefilm schrijfkop ter plaatse van aansluitsporen van de schrijfkop,

Figuur 4 windingen van de dunnefilm schrijfkop volgens de uitvinding,

Figuur 5 een doorsnede van de dunnefilm schrijfkop volgens de uitvinding voorzien van de in figuur 4 getoonde windingen, en

Figuur 6 een doorsnede van de dunnefilm schrijfkop volgens de uitvinding ter plaatse van aansluitsporen van de schrijfkop.

Figuur 1 toont windingen van een bekende dunnefilm schrijfkop 1 aanwezig op een substraat 2. De windingen zijn opgebouwd uit twee elektrisch geleidende lagen 3, 4 die, gezien in een richting loodrecht op het substraat 2, in twee verschillende niveau's 5, 6 (zie figuur 2) boven elkaar liggen. De eerste laag 3 ligt op het substraat 2 en omvat een eerste aansluitspoor 7 met een eerste aansluiteinde 17 en een eerste winding 10, die met een eerste doorverbindingseinde 11 verbonden met een tweede doorverbindingseinde 12 van een tweede winding 13 van de tweede laag 4, die op de eerste laag 3 ligt en voorts een tweede aansluitspoor 16 met een tweede aansluiteinde 18 omvat. Aan de aansluiteinden kunnen externe middelen worden aangesloten.

Figuur 2 toont een doorsnede van een bekende dunnefilm schrijfkop 1 voorzien van de in figuur 1 getoonde windingen. Hierbij fungeert het substraat 2 als fluxgeleider en bevindt zich op een deel van de elektrisch geleidende lagen een fluxgeleider 19, die in het midden van de windingen 10, 13 met het substraat 2 is verbonden en aan een kopvlak 20, op afstand 21 van het substraat gelegen is, welke afstand 21 door een isolatielaag 22 opgevuld is en een overdrachtsspleet 23 vormt. Tussen de fluxgeleider 19, het substraat 2 en de lagen 3, 4 bevinden zich isolatielagen 22, 24 en 25.

Figuur 3 toont een doorsnede evenwijdig aan het kopvlak 20 ter plaatse van de aansluitsporen 7, 16. De aansluitsporen liggen in verschillende niveau's 5, 6 langs elkaar.

Indien, bijvoorbeeld bij een meerspoors registratiesysteem, het aantal sporen verdubbeld moet worden, bijvoorbeeld ten behoeve van het verkrijgen van hogere informatiedichtheden op een magnetisch

registratiemedium, moet de spleetbreedte b gehalveerd worden (zie figuur 1 en 4). Indien informatie geschreven wordt met bijvoorbeeld een meerspoors schrijfkop, moeten ook de afmetingen van de aansluitsporen 7, 16 en van de windingen 10, 13 gereduceerd worden om de ruimte tussen de sporen te halveren. Bij gelijkblijvende laagdikten neemt hierdoor de weerstand van de aansluitsporen en van de windingen toe. Doordat slechts de afmetingen in een richting evenwijdig aan het kopvlak 20 gehalveerd dienen te worden en de afmetingen in een richting loodrecht op het kopvlak gelijk kunnen blijven, neemt de weerstand van de aansluitsporen sterker toe dan de weerstand van de windingen. Om de warmte-ontwikkeling tijdens bedrijf ten gevolge van de toegenomen weerstand te reduceren, heeft dus het vergroten van de doorsneden van de aansluitsporen het meeste effect. Tevens is het niet goed mogelijk de doorsneden van de windingen te vergroten, daar hierdoor de verhoudingen van de hoogte tot de andere kopafmetingen veranderd worden, hetgeen nadelige gevolgen kan hebben. Daarom is een verbeterde dunnefilm magneetkop volgens de uitvinding, met een lagere weerstand, voorzien van hulpsporen, die onder en boven de aansluitsporen gelegen zijn en met de aansluitsporen in contact zijn.

Figuur 4 toont elektrisch geleidende lagen 103, 104, aanwezig op een substraat 102, van de dunnefilm schrijfkop 101 volgens de uitvinding. Naast aansluitsporen 107, 116 en windingen 110, 113 omvatten deze patronen een eerste en een tweede hulpspoor 131, 130. De hulpsporen hebben dezelfde breedte b_2 als de breedte b_1 van de aansluitsporen. Einden 132 respectievelijk 133 van het tweede respectievelijk eerste hulpspoor 130, 131 zijn verbonden met het eerste respectievelijk tweede aansluitspoor 107, 116. Verder zijn de andere einden 134 respectievelijk 135 van het tweede respectievelijk eerste hulpspoor 130, 131 verbonden met aan de eerste respectievelijk tweede winding 110, 113 gelegen deel 108, 115 van het eerste respectievelijk tweede aansluitspoor 107, 116.

Figuur 5 toont een doorsnede van de schrijfkop 101 volgens de uitvinding, voorzien van de in figuur 4 getoonde windingen volgens doorsnede A-A. Ook bij deze schrijfkop fungeert het substraat 102 als fluxgeleider en vormt het substraat samen met fluxgeleider 119 een magnetisch juk. Het eerste hulpspoor 131 behorende tot de eerste laag ligt onder het tweede aansluitspoor 116 van de tweede laag en maakt

9001147

over nagenoeg de hele lengte van het tweede aansluitspoor 116 contact met het tweede aansluitspoor. Het tweede hulpspoor 130 behorende tot de tweede laag ligt boven het eerste aansluitspoor 107 van de eerste laag en maakt over nagenoeg de hele lengte van het eerste aansluitspoor 107 contact met het eerste aansluitspoor. Figuur 6 toont een doorsnede evenwijdig aan kopvlak 120 ter plaatse van de aansluitsporen en hulpsporen van de schrijfkop 101. De hulpsporen 130 en 131 worden tijdens dezelfde processtrappen gevormd als die waarmee de windingen en de aansluitsporen gevormd worden en liggen in dezelfde niveau's 105, 106 als de lagen 103 en 104.

Opgemerkt wordt dat de uitvinding niet beperkt is tot het hier getoonde uitvoeringsvoorbeeld. Ook andere kopconstructies kunnen op deze wijze aangepast worden, zoals bijvoorbeeld leeskoppen en gecombineerde schrijf-leeskoppen.

CONCLUSIES:

1. Dunnefilm magneetkop omvattende een substraat met daarop een magneetkopstructuur omvattende een fluxgeleider en twee in afzonderlijke niveau's althans deels boven elkaar gelegen electrisch geleidende lagen, die zich deels tussen het substraat en de fluxgeleider bevinden, waarvan de eerste laag een eerste winding met een eerste doorverbindingseinde en een eerste aansluitspoor met een eerste aansluiteinde omvat en waarbij de tweede laag een tweede winding met een tweede doorverbindingseinde en een tweede aansluitspoor met een tweede aansluiteinde omvat, welke doorverbindingseinden met elkaar doorverbonden zijn en welke aansluitsporen naast elkaar gelegen zijn, met het kenmerk, dat de eerste laag een eerste hulpspoor omvat, dat parallel loopt aan het tweede aansluitspoor en dat met een van zijn einden verbonden is met het tweede aansluiteinde van het tweede aansluitspoor en met zijn andere einde verbonden is met een aan de tweede winding gelegen deel van het tweede aansluitspoor en dat de tweede laag een tweede hulpspoor omvat, dat parallel loopt aan het eerste aansluitspoor en dat met een van zijn einden verbonden is met het eerste aansluiteinde van het eerste aansluitspoor en met zijn andere einde verbonden is met een aan de eerste winding gelegen deel van het eerste aansluitspoor.

2. Dunnefilm magneetkop volgens conclusie 1, met het kenmerk dat, het eerste hulpspoor over nagenoeg de gehele lengte van het tweede aansluitspoor, in contact is met het tweede aansluitspoor en dat het tweede hulpspoor over nagenoeg de gehele lengte van het eerste aansluitspoor in contact is met het eerste aansluitspoor.

3. Dunnefilm magneetkop volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de aansluitsporen een breedte hebben, die althans nagenoeg gelijk is aan de breedte van de hulpsporen.

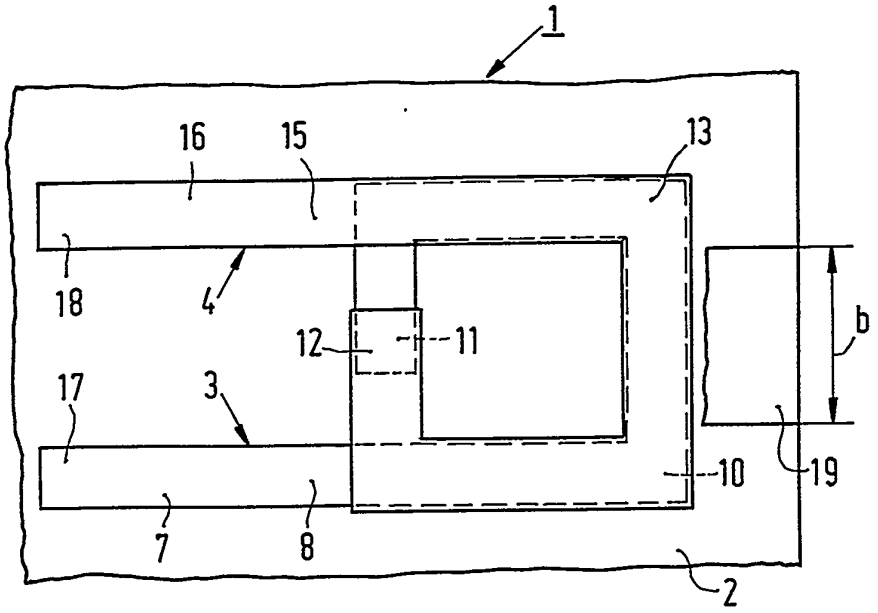


FIG.1

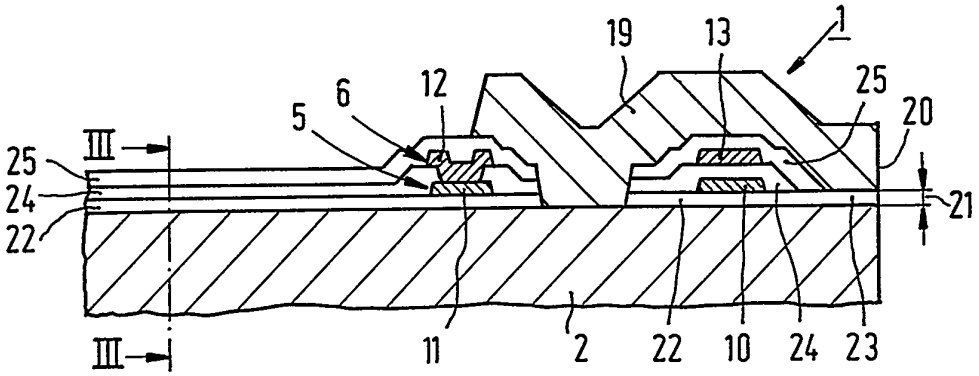


FIG.2

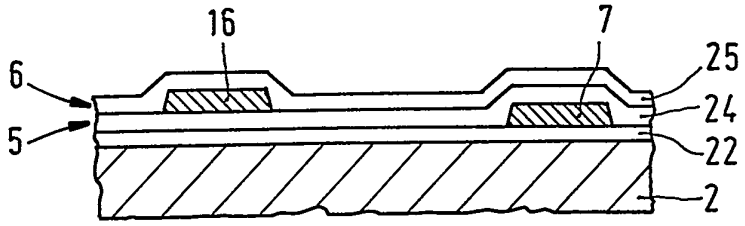


FIG.3

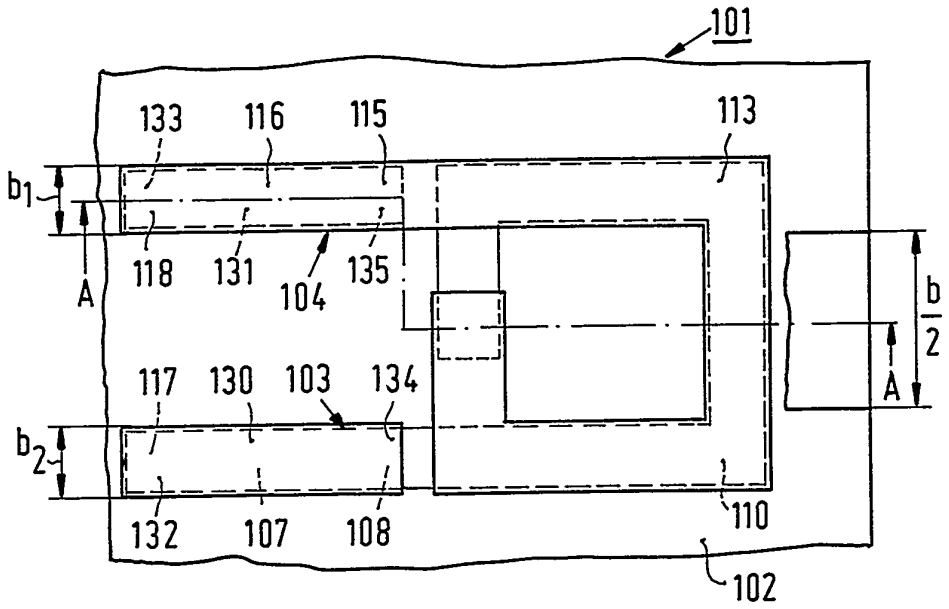


FIG. 4

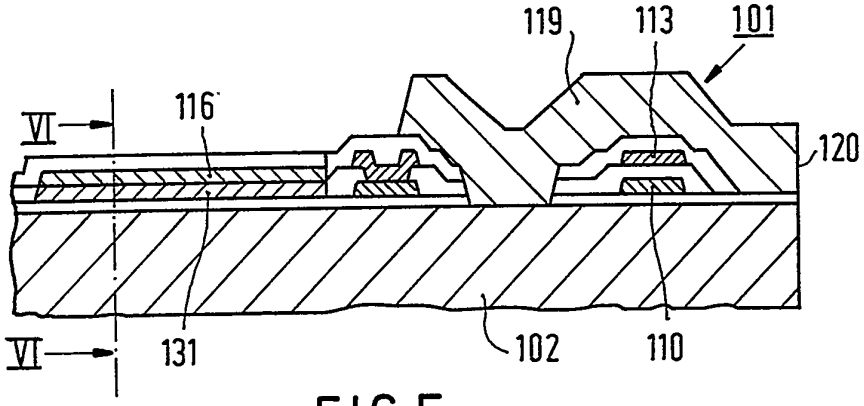


FIG.5

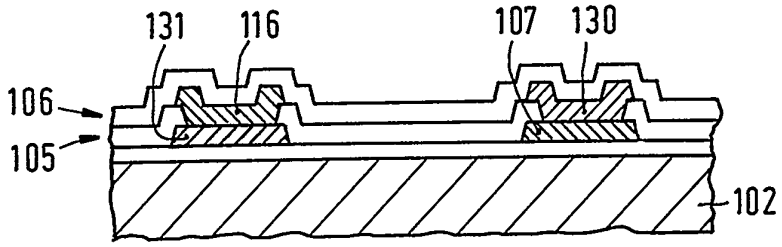


FIG.6