

①



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 665 300 A5

⑤① Int. Cl.4: G 11 B 5/84

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 1668/84

②② Anmeldungsdatum: 02.04.1984

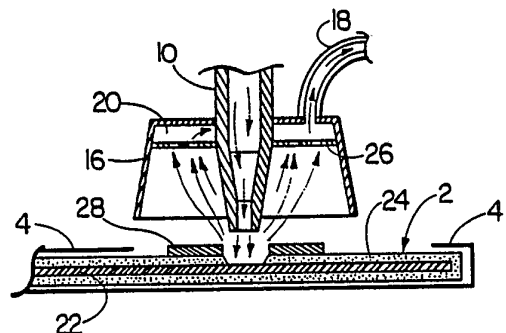
③③ Priorität(en): 07.04.1983 US 482868

②④ Patent erteilt: 29.04.1988

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 29.04.1988⑦③ Inhaber:
Vault Corporation, Westlake Village/CA (US)⑦② Erfinder:
Brotby, William Krag, San Marino/CA (US)⑦④ Vertreter:
Dr. Troesch AG Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤④ Verfahren zum beherrschbaren Entfernen eines Bereiches einer magnetisierbaren Schicht auf einem Trägersubstrat eines Informationsträgers.

⑤⑦ Um auf einem Informationsträger, bei welchem auf einem Trägersubstrat eine die Information aufnehmende magnetisierbare Schicht (24) liegt, gezielt und beherrscht von dieser Schichtbereiche zu entfernen, wird, sandstrahlähnlich, ein Gasstrahl aus einer Düse (10) mit Festpartikeln auf den zu entfernenden Schichtbereich gerichtet. Vom behandelten Träger rückspringende Festpartikel und gelöste Schichtteile werden mit Hilfe eines Absaugers (16, 18, 20, 26) entfernt. Eine Maske (28) kann dazu eingesetzt werden, die an den zu entfernenden Bereich angrenzenden Schichtbereiche (24) vom Einfluss des Gas-/Festkörperstrahls zu schützen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum beherrschbaren Entfernen eines Bereiches einer magnetisierbaren Schicht auf einem Trägersubstrat eines Informationsträgers, worauf Information durch Magnetisierung der Schicht aufbringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass man einen Strahl aus einem Trägermedium und Festpartikeln auf die Schicht richtet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man als Trägermedium ein Gas einsetzt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man als Festpartikel wenigstens vornehmlich Aluminiumoxid einsetzt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass man vorgängig Festpartikel von weniger als 0,07 mm (70 microns) Querschnittsausdehnung in das Trägermedium einbringt, vorzugsweise in einen Gasstrom.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass man den Strahl unter einem Überdruck zwischen $1,35 \cdot 10^5$ Pa (20 psig) und $5,6 \cdot 10^5$ Pa (80 psig) aus einer Düse mit einer Mündungsöffnung von weniger als 2,6 mm (100 mils), vorzugsweise von ungefähr 0,5 mm (20 mils) Durchmesser erzeugt.

6. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Düsenanordnung (10) zur Bildung des Strahls und zu dessen Richtung auf den Bereich sowie einer Positionieranordnung (30) für die Düsenposition mit Bezug auf den Bereich.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Strahl ein Gasstrahl mit Festpartikeln, vorzugsweise wenigstens vornehmlich Aluminiumoxid, ist und vorzugsweise die Festpartikel kleiner als 0,07 mm Durchmesser ausdehnung aufweisen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Maskenanordnung (28) vorgesehen ist, um einen Randbereich des Bereiches der magnetisierbaren Schicht vor dem Einfluss des Strahls zu schützen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Rücknahmeanordnung (16, 20, 18) für auf den Bereich geprellte Partikel sowie dort gelöste Schichtteile vorgesehen ist, die vorzugsweise eine Absauganordnung umfasst.

10. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 für Floppy-Disk-Informationsträger.

11. Informationsträger, hergestellt nach Anspruch 10 mit mindestens einer magnetisierbaren Schicht auf einem Trägersubstrat (22), dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einem definierten Bereich innerhalb der im übrigen einsetzbaren Schicht keine Schicht vorhanden ist.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum beherrschbaren Entfernen eines Bereiches einer magnetisierbaren Schicht auf einem Trägersubstrat eines Informationsträgers, worauf Information durch Magnetisierung der Schicht aufbringbar ist, sowie eine Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens, eine Anwendung des Verfahrens sowie einen Informationsträger, hergestellt durch Anwendung des Verfahrens.

Derartige Floppy-Disk oder Disketten werden für die Datenspeicherung für Rechner und Computer eingesetzt.

Für den Einsatz in bestimmten spezialisierten Anwendungsbereichen ist es erwünscht, die Oxidschicht an bestimmten Bereichen der speichernden Oberfläche eines Floppy-Disk zu entfernen, um derartige Bereiche unmagnetisierbar zu machen.

Auf erstes Zusehen hin mag dies als eine leicht realisierbare Aufgabe erscheinen, jedoch zeigen Versuche, dass das definier-

te, beherrschbare Entfernen der Oxidschicht ein herausforderndes Problem darstellt.

So wurden vorerst durch den Erfinder der vorliegenden Erfindung, Versuche unter Verwendung eines Diamantspitzen-Miniaturhammers vorgenommen. Die Resultate waren höchst entmutigend, da die Diamantspitze über die zu bearbeitende Oberfläche weglitt oder darauf hüpfte, wobei die Druckimpulse bewirkten, dass die Oxidschicht sich vom Substrat in zufälliger, nicht beherrschbarer Art und Weise ablöste.

Als Nächstes wurde von gleicher Seite der Einsatz eines Lasers untersucht. Dabei wurde gefunden, dass die durch den Laserstrahl notwendigerweise erzeugte Wärme, zur Wegbrennung der Oxidschicht dazu führte, dass auch angrenzende Partien besagter Oxidschichten vom Trägersubstrat abflockten. Im weiteren und gravierender führte die Wärme des Lasers dazu, dass das Trägersubstrat Blasen bildete, wodurch eine erkenntliche Buckelung auf der Gegenseite der Diskette entstand. Ohne dass diese Probleme gelöst werden, erscheint der Einsatz von Lasern mindestens für doppelseitig beispielbare Disketten ungeeignet. Die vorliegende Erfindung bezweckt die obgenannten Probleme zu lösen.

Zu diesem Zweck zeichnet sich das erfindungsgemässe Verfahren dadurch aus, dass man einen Strahl aus einem Trägermedium und Festpartikeln auf die Schicht richtet.

Die Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens zeichnet sich aus durch eine Düsenanordnung zur Bildung des Strahls und zu dessen Richtung auf den Bereich sowie eine Positionieranordnung für die Düsenposition mit Bezug auf den Bereich.

Das vorgeschlagene Verfahren sowie die Vorrichtung zu dessen Ausführung eignen sich insbesondere für die erwähnte Bearbeitung von Floppy-Disk-Informationsträgern resp. Disketten.

Ein erfindungsgemässen Informationsträger, hergestellt nach dem vorgeschlagenen Verfahren mit mindestens einer magnetisierbaren Schicht auf einem Trägersubstranz zeichnet sich dadurch aus, dass an mindestens einem definierten Bereich, innerhalb der im übrigen einsetzbaren Schicht, keine Schicht vorhanden ist.

Unbefriedigt mit der Beherrschbarkeit der obgenannten abprobieren Techniken setzte der Erfinder seine Bemühungen fort und fand, dass grundsätzlich eine sandstrahlähnliche Technik beherrschbare Resultate liefert.

Auf erstes Zusehen hin erscheint allerdings eine derartige sandstrahlähnliche Technik für den vorgesehenen Zwecks als eine kaum zum erwünschten Ziel führende Möglichkeit. Umso erstaunlicher ist es, dass ein hoher Grad an Beherrschbarkeit gefunden wurde, bedingt durch einen unerwarteten Effekt. Es wurde gefunden, dass das Trägersubstrat, worauf die Oxidschicht aufgebracht ist, wesentlich langsamer erodiert wird als die Oxidschicht selbst. Die Konsequenz davon ist, dass diese Entfernungstechnik relativ unempfindlich auf zu lange Behandlung ist und deshalb die erstrebten Resultate liefert, ohne dass oxidschichtentfernende Organe innerhalb enger Toleranzen beherrscht werden müssen.

Dies steht in scharfem Gegensatz mit der Lasertechnik, worin der Laser sehr sorgfältig beherrscht werden muss, um eine Beschädigung des Floppy-Disk resp. der Diskette zu minimalisieren. Ebenso scharf ist der Gegensatz der erfindungsgemässen Technik mit dem Einsatz von diamantenversehene Werkzeugen, welche sich bezüglich ihres Effektes als unbeherrschbar erwiesen haben.

Da die vorgeschlagene «Sandstrahltechnik» gemäss der Erfindung keine signifikante Erwärmung der Diskette ergibt und ebenso wenig hohe Druckimpulse auf der Diskettenoberfläche, führt diese Technik nicht zu Abflocken und Abschälen der Oxidschicht, wie dies sowohl bei der Laser- wie auch bei der Meissel- resp. Hammermethode auftrat.

Die Erfindung wird anschliessen beispielsweise anhand von Figuren erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf eine erfindungsgemässe Vorrichtung, positioniert über einer Diskette,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung und der Diskette von Fig. 1, und

Fig. 3 eine vergrösserte Querschnittsdarstellung, die die erfindungsgemässe Vorrichtung, nach dem erfindungsgemässen Verfahren arbeitend, im Einsatz zeigt.

In dem Fig. 1 und 3 ist ein zeitgemässer Floppy-Disk resp. eine Diskette dargestellt, an welchen das Verfahren und die Vorrichtung zu dessen Ausführung bevorzugterweise eingesetzt werden. Es ergeben sich damit auch erfindungsgemäss geartete Disketten.

Wie bekannt ist, ist ein Floppy-Disk 2 von einer Papierhülle 4 umgeben, welche eine Zentralöffnung 6 aufweist, die es erlaubt, dass der Floppy-Disk 2 in einer entsprechenden Station zentriert und gedreht wird. Im weiteren umfasst die Umhüllung 4 eine Zugriffsöffnung 8, durch welche üblicherweise ein Schreibe/Lese-Kopf eingreift, um Informationsmaterial auf den Floppy-Disk aufzuschreiben oder bereits darauf aufgebrachte Information wieder abzulesen.

Wie am besten in Fig. 3 ersichtlich, umfasst der Floppy-Disk 2 ein Substrat 22, typischerweise aus MYLAR®, das ungefähr 0,025 mm dick ist. Das Substrat 22 ist mit einer magnetisierbaren Schicht 24 versehen, welche ein Eisenoxid und ein Bindematerial umfasst. Die Dicke der Schicht 24 ist ungefähr 0,025 mm. Gewisse Floppy-Disk sind lediglich auf einer Seite mit einer magnetisierbaren Schicht versehen, andere auf beiden Seiten.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung umfasst eine «Sandstrahl»-Düse 10, die mit einer Luftspeiseleitung 12 und einer Partikelspeiseleitung 14 verbunden ist. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird Druckluft über die Luftspeiseleitung 12 mit einem Überdruck zwischen ca. $1,35 \cdot 10^5$ Pa (20 psig) und ca. $5,6 \cdot 10^5$ Pa (80 psig) zugespiesen. Partikel in Luft werden durch die Partikelspeiseleitung 14 zugeführt. In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel umfassen die Partikel Aluminiumoxid-Partikel, welche je im Durchmesser kleiner sind als 0,07 mm. Der Partikelstrom aus der Partikelspeiseleitung 14 wird mit dem Luftstrom von der Luftspeiseleitung 12 in der «Sandstrahl»-Düse 10 gemischt.

In einer bevorzugten Ausführung ist die Düse 10 von einem Absauger 16 umgeben, der mit einer Vakuumleitung 18 verbunden ist. Der Unterdruck im Absauger 16 saugt weitgehend alle ausgegebenen Partikel wieder auf. In einer Ausführungsvariante der Erfindung ist eine gelochte Scheibe 26 vorgesehen, die einen Hohlraum 20 im Absauger 16 definiert, um einen gleichmässigen Saugeffekt zu erzielen. Es könnte jedoch auch als Alternative ein Vakuumabsaugrohr verwendet werden.

In einem Anwendungsfall des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen Vorrichtung ist es erwünscht, die Oxidschicht 24 auf der Oberfläche eines Floppy-Disk in einem Bereich zu entfernen, der radial 0,68 mm (27 mils) und tangential 0,254 mm (10 mils) misst.

Typischerweise ist die Öffnung der Düse 0,508 mm weit (20 mils). Im bevorzugten Ausführungsbeispiel zur Realisation der Erfindung wird eine Maske 28 vorgesehen, um den Bereich zu definieren, der sandstrahlähnlich zu behandeln ist. In einer Ausführungsvariante ist die Maske 28 aus Stahl.

Im Einsatz wird die Spitze der Düse 10 in einem Abstand von ungefähr 2,5 mm (100 mils) mit Bezug auf die Schicht 24, die zu entfernen ist, durch einen Haltearm 30 positioniert, welcher an einer Basisplatte 32 befestigt ist. Die Druckluft wird der Luftspeiseleitung 12 für ungefähr $2\frac{1}{2}$ sec zugeführt.

In einer weiteren Ausführungsvariante umfasst der Absauger 16 eine flexible, elastische Partie, welche dichtend die Umhüllung 4 kontaktiert, um die herumwirbelnden Partikel gegenüber der Umgebung optimal zusammenzuhalten.

Es wurde gefunden, dass das vorgeschlagene Verfahren und die beschriebene Vorrichtung gemäss der vorliegenden Erfindung sich gut dazu eignen, die Schicht 24 an kleinen Bereichen eines Floppy-Disk resp. einer Diskette 2 zu entfernen. Mit dem Einsatz dieses Verfahrens wird die Diskette praktisch nicht erwärmt und die Beschichtung unmittelbar angrenzend an den definierten Bereich, von welchem die Schicht entfernt worden ist, bleibt unbeschädigt.

Es versteht sich von selbst, dass die vorangehende Detailbeschreibung lediglich einige Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigt, und dass Abweichungen davon dem Durchschnittsfachmann offenkundig sind. Somit werden die hier beschriebenen Beispiele zusammen mit derartigen Weiterentwicklungen als innerhalb des Schutzbereiches der Erfindung betrachtet.

FIG. 1

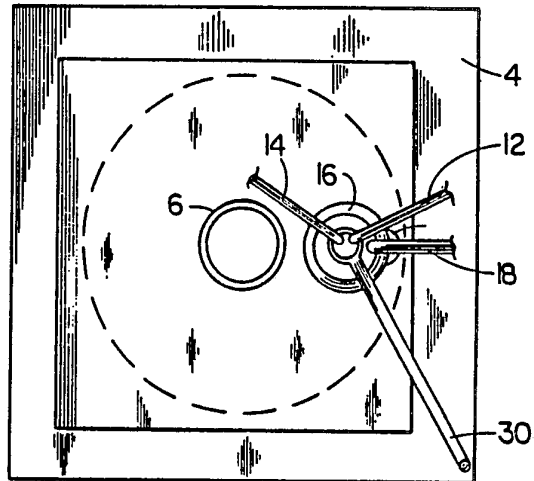


FIG. 2

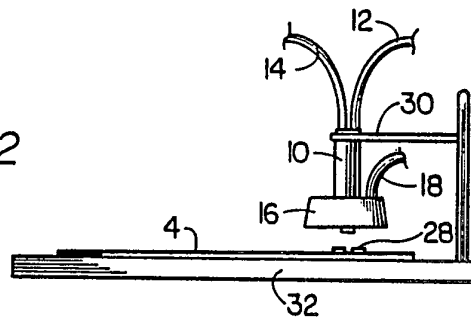


FIG. 3

