

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 50803/2021 (51) Int. Cl.: **B43L 1/12** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 07.10.2021 **B43L 1/00** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2024

(30) Priorität:
10.10.2020 DE 10 2020 006 228.8 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
JP 2003196024 A
US 2019250816 A1

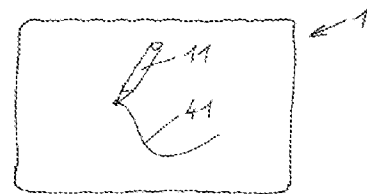
(73) Patentinhaber:
HERMEDIA VERLAG GMBH
93339 Riedenburg (DE)

(74) Vertreter:
Babeluk Michael Dipl.-Ing. Mag.
1080 Wien (AT)

(54) **LÖSCHBARES GRAFIKFELD ALS SCHIEFERTAFELERSATZPRODUKT**

(57) Die Erfindung betrifft ein löschbares Grafikfeld (1), umfassend eine Kunststoffplatte (2) als Unterschicht, ein Substrat (3), einen durchsichtigen Film (4), der über dem Substrat (3) liegt und bei Anlegen von Druck von einem spitzen Gerät (11) auf den Film (4) angepasst wird, um lokal das Substrat (3) so zu beeinflussen, dass der Weg, den das spitze Gerät (11) beschreibt, ein Bild auf dem Grafikfeld anzeigt und wobei eine Löschvorrichtung (21) vorgesehen ist, um das im Substrat (3) gestaltete Bild zu löschen. Eine verbessert Bedienbarkeit wird dadurch erreicht, dass das Substrat (3) viskos und elektrisch beeinflussbar ist und dass das die Unterschicht (2) bildende Material transparent ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein löschbares Grafikfeld, umfassend eine Kunststoffplatte als Unterschicht, ein Substrat, einen durchsichtigen Film, der über dem Substrat liegt und bei Anlegen von Druck von einem spitzen Gerät auf den Film angepasst wird, um lokal das Substrat so zu beeinflussen, dass der Weg, den das spitze Gerät beschreibt, ein Bild auf dem Grafikfeld anzeigt und wobei eine Löschorrichtung vorgesehen ist, um das im Substrat gestaltete Bild zu löschen.

[0002] Jahrzehnte lang haben Schüler ihre ersten Schreibübungen auf Schiefertafeln vorgenommen, indem sie mit Kreide ihre Übungsobjekte dargestellt haben. Das Beschriften der Schiefertafeln mit Kreide hat den Nachteil, dass die Kreidepartikel in der Regel mit einem feuchten Schwamm entfernt werden mussten, wenn die jeweilige Übung absolviert war. Sehr häufig entstand dann keine saubere Fläche, sondern Kreidereste verblieben auf der Tafel, so dass die Oberfläche verschmiert wirkte.

[0003] Schon lange wurde nach Alternativen gesucht, um den Umgang mit Kreide und Wasser bei der Schreib- und Malunterlage zu vermeiden, ohne auf den Wegwerfartikel Papier zurückzugreifen.

[0004] So beschreibt DE 38 44 000 AI ein Schreib- und Zeichenset mit einer Trägerplatte und einer Schreib- und Zeicheneinrichtung, wobei die Trägerplatte mit einer phosphoreszierenden, durch eine Deckschicht geschützten Schicht versehen ist und die Schreib- und Zeicheneinrichtung als punktförmige Lichtquelle ausgebildet ist. Erziehungsvorteil bei dieser Vorrichtung ist, dass der Schreib- und Zeichenvorgang hier auch bei völliger Dunkelheit in der Umgebung stattfinden, d.h. Kinder können beispielsweise am Abend im Bett vor dem Einschlafen noch das Schreib- und Zeichenset benutzen und werden dabei angeregt, leichter ins Bett zu gehen.

[0005] DE 69412633 T2 (=EP726847B1) beschreibt eine für solche Tafeln nach dem Prinzip der magischen Schiefertafel (magic Slate principle) verwendeten mehrschichtige Polymerfolien. Das Löschen von Texten oder Zeichnungen auf diesen Tafeln erfolgt durch Abheben der oberen Schicht. Die Dauerhaltbarkeit wird als schlecht beschrieben.

[0006] Aus der US 2990308 ist eine nachleuchtende Aufklärungstafel bekannt, die aus zwei Schichten, insbesondere Plexiglas besteht, zwischen denen ein nachleuchtendes Material eingeschlossen ist. Außenseitig ist auf die beiden Schichten ein opakes oder zumindest lichthemmendes Material aufgetragen, das als Markierungsschicht bezeichnet wird und drucksensitiv ist. Bekannt ist auch, Klemmen, Bänder oder dergleichen zu dessen Befestigung anzubringen, wobei der Einsatz insbesondere unter Wasser vorgeschlagen wird. Hier handelt es sich somit um ein einmalig beschreibbares Material.

[0007] Die EP 390270 AI betrifft eine Tafel, wobei das Hauptmaterial aus einer Basisschicht, einer Deckschicht und dazwischen einer photolumineszenten Schicht besteht. Vorzugsweise sind diese Schichten in einem Rahmen angeordnet. Bekannt ist das Vorsehen einer Aufnahme für einen Stift, das Verwenden einer Vielzahl von teils elastischen Materialien für die Grundschicht, das Beschreiben mit dem Stift und das anschließende Wegwischen, das Verwenden eines Materials zum Erzeugen eines gelben, d.h. farbigen, Lichtes sowie insbesondere auch die Verwendung des Materials für Warnzwecke als Warnzeichen.

[0008] Aus der GB 2 290 755 A ist ein Schreibmaterial bekannt, das vorzugsweise aus einer fluoreszenten Pigmentschicht besteht, über der eine Schutzfolie angeordnet ist und unter der eine magnetische Schicht angeordnet ist. Dieses Material geht von bekannten wiederbeschreibbaren Materialien aus, bei denen sich eine obere Folie durch Druck an eine untere Folie anhaftet und dabei in diesen Bereichen an dieser sichtbar hängen bleibt. Durch das Trennen dieser beiden Schichten ist das Aufgezeichnete wieder löschbar.

[0009] Die DE 80 14 210 UI betrifft eine Notiz- oder Merktafel. Bei der Notiztafel handelt es sich um eine Kunststoffolie, die mit einer Spezialschrift beschrieben werden kann, wobei die Schrift wieder löschbar ist. Zur Halterung des Spezialstiftes ist eine entsprechende Haltevorrichtung vorgesehen. Vorgeschlagen wird, einen Haftmagneten als Aufhängevorrichtung an der Rückseite

dieser massiv aufgebauten Notiztafel zu befestigen.

[0010] Die US2004115610 A1 beschreibt ein löschbares Grafikfeld, umfassend ein Substrat mit einer dunklen Oberfläche, einen durchscheinenden Film, der über dem Substrat liegt und bei Anlegen von Druck von einem spitzen Gerät darauf angepasst wird, um lokal am Substrat zu haften, und dadurch eine sichtbare Bewegungsspur des spitzen Werkzeugs auf dem Film erzeugt, mit einem Schieber, der über dem Substrat positioniert ist und eine Hebeklinge umfasst, die sich unter dem Film erstreckt und über das Substrat beweglich ist, um den Film davon anzuheben und dadurch die sichtbare Spur zu löschen.

[0011] Im Stand der Technik ist weiter bekannt ein löschbares Grafikfeld analog der vorbeschriebenen Lösung der US2004115610A1, bei dem ein Liquid Crystal-Polymer als elektrisch beeinflussbareres Substrat für den Informationsträger verwendet wird, um Texte oder Grafiken im Grafikfeld einzubringen und das Löschen der vorhandenen Grafiken bzw. Beschriftungen in dem Feld auf elektrischem Weg erfolgt, indem über einen Druckschalter eine Spannung an das Substrat angelegt wird und die Spannung eine neutralisierte Ausrichtung des Substrates bewirkt.

[0012] Alle vorbeschriebenen Lösungen haben den Nachteil, dass der Nutzer der Vorrichtungen seine Zeichnungen oder Beschriftungen frei führen muss. Angesichts der immer größer werdenden Probleme von Schulanfängern mit der Feinmotorik wäre eine Vorrichtung hilfreich, bei der die Schüler bzw. der Anwender der Vorrichtung durch die Nutzoberfläche eine Vorlage erkennen kann.

[0013] Die JP 2003196024 A betrifft ein elektronisches Gerät mit einem transparenten Flüssigkristallbildschirm, der es ermöglicht, ein unterhalb des Flüssigkristallbildschirms angeordnetes Bild zu erkennen. Damit kann beispielsweise dieses Bild nachgezeichnet und auf diese Weise digitalisiert werden. Eine ähnliche Lösung ist in der US 2019/0250816 A beschrieben.

[0014] Bei der bekannten Lösungen setzen einen Flüssigkristallbildschirm voraus, der naturgemäß aus einzelnen Pixeln zusammengesetzt ist. Damit ergibt sich einerseits eine Grenze der möglichen Auflösung und andererseits ein technischer Aufwand für den Bildschirm selbst und für die elektronische Weiterverarbeitung der gewonnenen Informationen.

[0015] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, den technischen Aufwand zu minimieren und eine Lösung anzugeben, die nicht von einem Pixel-Raster abhängig ist.

[0016] Eine Aufgabe der Erfindung ist es demgemäß auch, ein Grafikfeld zu schaffen, bei dem auch die untere Lage des Grafikfeldes durchsichtig ist, so dass der Nutzer des Grafikfeldes Vorlagen benutzen kann, auf denen z.B. Zahlen, Buchstaben, Wörter oder auch Grafiken vorgeschrieben sind. Der Nutzer kann dann seine ersten Übungen dadurch leichter erledigen, indem die durchscheinenden Vorlagen nachgeschrieben bzw. nachgemalt werden und damit z.B. das Schreiben von Buchstaben leichter lernen.

[0017] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Substrat viskos und elektrisch beeinflussbar ist und dass die Unterschicht bildende Material transparent ist. Insbesondere besteht die Unterschicht des Grafikfeldes aus einer durchsichtigen Folie bzw. Kunststoffplatte. Zweckmäßigerweise ist diese Kunststoffplatte so stabil, dass auf dem Grafikfeld durch den Nutzer mit einem Stift Linien oder Formen geschrieben/gezeichnet werden können, ohne dass sich die Oberschicht durch den mit dem Stift aufgetragenen Druck erkennbar verformt.

[0018] In der Folge wird die Erfindung durch ein in den Figuren dargestelltes Ausführungsbeispiel erklärt. Es zeigen:

[0019] • Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Grafikfelds;

[0020] • Fig. 2 einen schematischen Schnitt, der den Aufbau des Grafikfeldes erklärt.

[0021] Durch den mit dem Stift 11 auf die Oberschicht 4 des Grafikfeld 1 aufgetragenen Druck wird die Oberschicht 4 minimal verformt, dass das viskose, trübe Substrat 3 oberhalb der Unterschicht 2 verdrängt wird und damit die aufgetragenen Linien 41 als helle Linien im Trüben, aber

gut durchsichtigen, Substrat 3 erkennbar werden. Um die so erzeugten Beschriftungen oder grafischen Objekte wieder zu löschen, wird durch Betätigung des Druckschalters ein elektrischer Impuls auf das Substrat 3 gegeben. Durch diesen Impuls angeregt, wird das viskose Substrat 3 wieder zu einer einheitlichen Struktur geordnet.

[0022] Statt des Stiftes 11 können auch beliebige spitze Gegenstände oder die Fingernägel verwendet werden. Allerdings besteht in diesen Fällen die Gefahr, dass die Oberfläche des Grafikfeldes durch scharfe Kanten beschädigt wird.

[0023] In einer weiteren Ausführungsform ist die durchsichtige Unterschicht 2 selbst mehrlagig ausgeführt. Sie besteht mindestens dann aus einer durchsichtigen Tragschicht, einem elektrisch zwischen den Zuständen durchsichtig und undurchsichtig umschaltbaren Substrat und einer Deckschicht. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass der Nutzer den Modus durchsichtig ausschalten kann, wenn er der Meinung ist, dass er die folgenden Übungsteile auch ohne den Blick auf die unter dem Grafikfeld liegende Vorlage alleine ausführen kann.

[0024] Will der Nutzer sein Ergebnis mit der Vorlage vergleichen, so kann er das umschaltbare Substrat wieder auf durchsichtig schalten.

[0025] Zur Bedienung des umschaltbaren Substrates ist eine Stromversorgung erforderlich, die mit der Batterie identisch sein kann. Zusätzlich erforderlich ist eine aus dem Stand der Technik bekannte Umschaltvorrichtung, mit der Zustand des Substrats zwischen seinen Betriebsmodi durchsichtig und undurchsichtig umgeschaltet werden kann.

[0026] Die Deckschicht kann mit der Schicht unter dem viskosen Substrat identisch sein. Die ist für die Durchsichtigkeit der Gesamtvorrichtung vorteilhaft, da die Transparenz des Grafikfeldes mit jeder zusätzlichen Lage abnimmt.

[0027] Als viskoses Substrat für die Schichten werden in der Regel flüssigkristalline Elastomere verwendet werden. Aber auch die Verwendung anderer Substrate mit optisch umschaltbaren Eigenschaften ist möglich.

[0028] In einer weiteren Ausführungsform kann die Vorrichtung mit Kontrollleuchten ausgestattet sein, damit der Nutzer erkennen kann, dass er die elektrischen Funktionen des Grafikfeldes auf Betrieb geschaltet hat.

[0029] In einer weiteren Ausführungsform ist das elektrisch beeinflussbare Substrat 3 so ausgestaltet, dass vergleichbar einem Radiergummi Teile der eingebrachten Texte oder Grafiken bei Betätigung eines Ein-/Ausschalters punktuell durch ein Nachfahren entlang der gezogenen Linie die Umorientierung des viskosen Substrats 3 wieder aufgehoben wird und die Transparenz dieses Bereiches wieder derjenigen der Hauptfläche entspricht.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform ist das elektrisch beeinflussbare Substrat so ausgestaltet, dass über einen Auswahlwähler in einem Speicher abgelegte Linien oder Grafiken dargestellt werden können, die als Orientierung für die mit einem spitzen Gerät 11 nachzufahrenden Linien zum Einsatz kommen können. Dabei kann der Speicher fest eingebaut oder austauschbar (z.B. als Microspeicherkarte) sein.

[0031] Zur Verbesserung der Sichtbarkeit bei Aktivierung der im Speicher hinterlegten Vorlagen und der im viskosen elektrisch beeinflussbaren Substrat 3)erzeugten Linien oder Grafiken kann das Grafikfeld mit einer Hinterleuchteinheit nach dem Stand der Technik, wie sie z.B. in DE 2005 001 170 T5 beschrieben ist, ausgestattet werden.

Patentansprüche

1. Löschbares Grafikfeld (1), umfassend eine Kunststoffplatte (2) als Unterschicht, ein Substrat (3), einen durchsichtigen Film (4), der über dem Substrat (3) liegt und bei Anlegen von Druck von einem spitzen Gerät (11) auf den Film (4) angepasst wird, um lokal das Substrat (3) so zu beeinflussen, dass der Weg, den das spitze Gerät (11) beschreibt, ein Bild auf dem Grafikfeld anzeigt und wobei eine Löschvorrichtung (21) vorgesehen ist, um das im Substrat (3) gestaltete Bild zu löschen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Substrat (3) viskos und elektrisch beeinflussbar ist und dass das die Unterschicht (2) bildende Material transparent ist.
2. Löschbares Grafikfeld (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Unterschicht (2) mindestens dreischichtig ausgebildet ist, wobei eine der Innenschichten aus einem Substrat besteht, das elektrisch zwischen transparent und undurchsichtig umgeschaltet werden kann.
3. Löschbares Grafikfeld (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Löschvorrichtung aus einem elektrischen Impulsgeber besteht, der mittels einer Batterie und einem Druckschalter besteht.
4. Löschbares Grafikfeld (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Batterie und einem Druckschalter ein ein-/aus-Schalter eingebaut ist.
5. Löschbares Grafikfeld (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen ein-/aus-Schalter und Druckschalter eine Betriebskontrollleuchte eingebaut ist.
6. Löschbares Grafikfeld (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Batterie austauschbar ist.
7. Löschbares Grafikfeld (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich eine mit dem spitzen Gerät (11) gezogene Linie (41) bei Betätigung eines Ein/Ausschalters punktuell durch ein Nachfahren an der gezogenen Linie (41) die Umorientierung des viskosen Substrats (3) wieder aufgehoben werden kann.
8. Löschbares Grafikfeld (1) nach Anspruch 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass entweder fix oder mittels eines Auswahlschalters in einem Speicher Linien (41) oder Grafiken in verschiedenen Anordnungen in dem elektrisch beeinflussbaren Substrat eingeblendet werden, die als Orientierung für die mit einem spitzen Gerät (11) nachzufahrenden Linien zum Einsatz kommen können.
9. Löschbares Grafikfeld (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Speicher austauschbar ist.
10. Löschbares Grafikfeld (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Grafikfeld mit einer schaltbaren Hinterleuchtungseinheit versehen ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

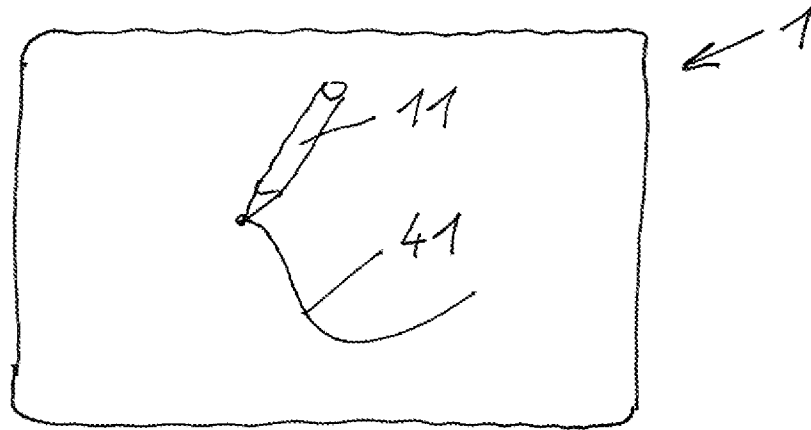


Fig. 2

