



(10) **DE 10 2012 223 779 A1** 2014.06.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 223 779.8**

(22) Anmeldetag: **19.12.2012**

(43) Offenlegungstag: **26.06.2014**

(51) Int Cl.: **F24C 7/08 (2006.01)**

A47L 15/42 (2006.01)

A47J 31/44 (2006.01)

F24C 15/00 (2006.01)

D06F 39/00 (2006.01)

D06F 58/20 (2006.01)

(71) Anmelder:

**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
81739, München, DE**

(72) Erfinder:

**Aziz, Abdul, 93059, Regensburg, DE; Vogelsang,
Peter, 93049, Regensburg, DE; Zei, Carsten,
93161, Sinzing, DE; Schmid, Erich, 93173,
Wenzenbach, DE; Spitzner, Thomas, 93093,
Donaustauf, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Haushaltsgerät mit kapazitivem Bedienpanel und Verfahren zu seiner Herstellung**

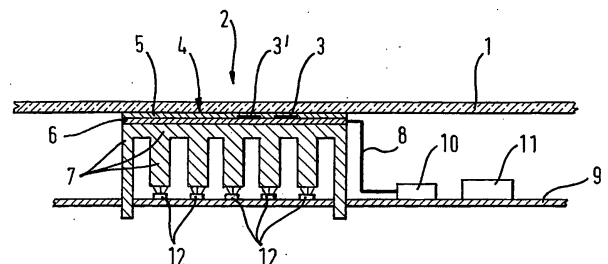
(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät mit einer Steuereinrichtung, einer mindestens teilweise lichtdurchlässigen Blende 1 sowie mit einem mindestens teilweise lichtdurchlässigen Bedienpanel 2 mit mindestens einem kapazitiven Sensor 3, 3' zur Auswahl einer Programmfunktion des Haushaltsgerätes durch einen Benutzer des Gerätes, wobei das Bedienpanel 2 ein aus mehreren Schichten bestehendes Kunststoffbauteil 4 aufweist, umfassend

(a) eine Anzeigedisplayfolie 5;

(b) eine berührungsempfindliche Folie 6, welche den mindestens einen kapazitiven Sensor 3, 3' sowie elektrische Leiterbahnen aufweist; und

(c) eine strukturierte Lichtleiterschicht 7;

und wobei das Kunststoffbauteil 4 erhältlich ist durch Verbinden einer selbstklebenden Anzeigedisplayfolie 5 mit der berührungsempfindlichen Folie 6 und ein anschließendes Hinterspritzen der strukturierten Lichtleiterschicht 7. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Herstellung dieses Haushaltsgerätes.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät mit einem kapazitiven Bedienpanel sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung. Die Erfindung betrifft insbesondere ein Haushaltsgerät mit einer Steuereinrichtung, einer mindestens teilweise lichtdurchlässigen Blende sowie mit einem mindestens teilweise lichtdurchlässigen Bedienpanel mit mindestens einem kapazitiven Sensor zur Auswahl einer Programmfunktion des Haushaltsgerätes durch einen Benutzer des Gerätes sowie ein Verfahren zur Herstellung dieses Haushaltsgerätes.

[0002] Haushaltsgeräte weisen im Allgemeinen ein Bedienpanel auf, das die Möglichkeit der Einstellung von im Haushaltgerät durchzuführenden Programmen bietet, sowie eine Darstellung von Informationen über die Durchführung eines ausgewählten Programms. Haushaltsgeräte sind hierbei beispielsweise Wäschebehandlungsgeräte wie Waschmaschinen, Trockner und Waschtrockner, Geschirrspülmaschinen, Mikrowellengeräte, Backöfen und -herde, Mixgeräte, Kaffeemaschinen usw. Die Darstellung von Informationen und ausgewählten Programmen erfolgt hierbei im Allgemeinen über ein optisches Display, bei dem oft einzelnen Displayteilbereichen zugeordnete Programme durch Beleuchtung der Displayteilbereiche hervorgehoben und damit insbesondere deren Durchführung angezeigt werden kann.

[0003] So beschreibt die DE 10 2007 048 222 A1 einen berührungsempfindlichen Bildschirm in Drucktechnik, bei dem mindesten eine kapazitive Sensortaste als Flächenelektrode auf einer transparenten Trägerplatte in Drucktechnik hergestellt ist, wobei die transparente Trägerplatte insbesondere aus Glas oder Kunststoff ist und die Flächenelektroden mit transparentem Leitlack auf der der Bedienungsseite gegenüberliegenden Rückseite der transparenten Trägerplatte gedruckt werden.

[0004] Die DE 10 2009 045 665 A1 beschreibt eine Bedieneinrichtung für ein Haushaltsgerät mit einer berührungsempfindlichen Bedienfläche, einer Anzeigeeinheit, und einem Distanzrahmen, durch welche die Bedienfläche und die Anzeigeeinheit beabstandet voneinander angeordnet sind, wobei der Distanzrahmen einstückig mit einem Gehäuseteil eines Gehäuses der Bedieneinrichtung ausgebildet ist.

[0005] Das chinesische Gebrauchsmuster CN 00020117490Y beschreibt eine Bedieneinrichtung für ein Haushaltsgerät, das mit einem berührungsempfindlichen Schalter ausgestattet ist, das ein semitransparentes Panel sowie einen leitfähigen Film, der Berührungen in elektrische Signale umwandelt, innerhalb des semitransparenten Panels umfasst.

[0006] Bei derartigen Bildschirmen bzw. Bedieneinrichtungen ist es generell erwünscht, die Montage zu vereinfachen und insbesondere die Anzahl der Montageschritte zu reduzieren. Außerdem sind solche Bedieneinrichtungen vorzuziehen, bei denen der Anschluss an eine Leiterplatte mit einer Auswerteeinheit für Berührungen eines Bedienpanels möglichst einfach vorgenommen werden kann.

[0007] Vor diesem Hintergrund war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Haushaltsgerät mit einem kapazitiven Bedienpanel bereitzustellen, das leicht und bequem zu bedienen ist und dabei insbesondere auf vereinfachte Weise herzustellen ist. Aufgabe der Erfindung war es außerdem, ein Verfahren zur Herstellung dieses Haushaltsgerätes bereitzustellen.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe wird nach dieser Erfindung erreicht durch ein Haushaltsgerät sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung mit den Merkmalen der jeweiligen unabhängigen Patentansprüche. Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Haushaltsgeräts sind in entsprechenden abhängigen Patentansprüchen aufgeführt.

[0009] Gegenstand der Erfindung ist somit ein Haushaltsgerät mit einer Steuereinrichtung, einer mindestens teilweise lichtdurchlässigen Blende sowie mit einem mindestens teilweise lichtdurchlässigen Bedienpanel mit mindestens einem kapazitiven Sensor zur Auswahl einer Programmfunktion des Haushaltsgerätes durch einen Benutzer des Gerätes, wobei das Bedienpanel ein aus mehreren Schichten bestehendes Kunststoffbauteil aufweist, umfassend

- (a) eine Anzeigedisplayfolie;
- (b) eine berührungsempfindliche Folie, welche den mindestens einen kapazitiven Sensor sowie elektrische Leiterbahnen aufweist; und
- (c) eine strukturierte Lichtleiterschicht;

wobei das Kunststoffbauteil erhältlich ist durch Verbinden einer selbstklebenden Anzeigedisplayfolie mit der berührungsempfindlichen Folie und ein anschließendes Hinterspritzen der strukturierten Lichtleiterschicht.

[0010] Vorzugsweise besteht die Lichtleiterschicht aus Polycarbonat oder umfasst Polycarbonat.

[0011] Die Anzeigedisplayfolie sowie die berührungsempfindliche Folie bestehen neben den zur Beschichtung verwendeten Materialien jeweils aus einer Kunststoffolie. Diese Folien sind im Allgemeinen flexible Kunststofffolien aus PET (Polyethylenterephthalat), Polyethylen, Polypropylen, Polyetheretherketon, Polycarbonat, Polyoxymethylen oder ABS.

[0012] Außerdem weisen die Anzeigedisplayfolie und die berührungsempfindliche Folie jeweils vor-

zugsweise eine Dicke von 5 bis 500 µm auf, insbesondere von 25 bis 200 µm.

[0013] Der mindestens eine kapazitive Sensor sowie die elektrischen Leiterbahnen können auf unterschiedlichste Weise auf die berührungsempfindliche Folie aufgebracht werden.

[0014] Die Beschichtungstechniken für die berührungsempfindliche Folie wie auch die Anzeigedisplayfolie sind nicht besonders eingeschränkt, solange eine ausreichende Haftung auf der berührungsempfindlichen Folie wie auch auf der Anzeigedisplayfolie, insbesondere auch während der Herstellung des Kunststoffbauteils umfassend die Komponenten (a), (b) und (c), gewährleistet ist.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind allerdings der mindestens eine kapazitive Sensor sowie die elektrischen Leiterbahnen auf die berührungsempfindliche Folie gedruckt. Die Drucktechniken sind nicht besonders eingeschränkt. Vorzugsweise wird jedoch Siebdruck angewandt. In einer bevorzugten Ausführungsform ist daher das Drucken durch Siebdruck erfolgt.

[0016] Neben metallischen leitenden Strukturen können auf den erfindungsgemäß eingesetzten Folien auch organische leitende Strukturen eingesetzt werden. Im Allgemeinen umfassen daher der mindestens eine kapazitive Sensor und/oder die elektrischen Leiterbahnen ein intrinsisch leitfähiges organisches Polymer oder ein metallisches Leitmaterial oder bestehen aus diesem.

[0017] Sofern ein metallisches Leitmaterial erzeugt werden soll, werden vorzugsweise metallhaltige Leitpasten eingesetzt und aufgedruckt.

[0018] Intrinsisch leitfähige organische Polymere sind Polymere, die über ein konjugiertes Elektronensystem verfügen und insbesondere im oxidierten Zustand eine deutlich höhere elektrische Leitfähigkeit zeigen als im neutralen Zustand. Beispiele hierfür sind Polythiophen, Polypyrrrol, Polyparaphenylen und Polyvinylphenylen sowie deren substituierte Abkömmlinge. Bei Verwendung dieser Materialien können auf einfache und sichere Weise beispielsweise polymere organische Elektronikbauteile wie Dioden, Transistoren, Kondensatoren oder Sensoren hergestellt werden, aber auch integrierte Schaltkreise. Dabei haben diese Materialien den Vorteil, dass sie durch Drucken auf Kunststofffolien aufgebracht werden können.

[0019] Das Material der berührungsempfindlichen Folie ist nicht eingeschränkt, solange eine ausreichende Lichtdurchlässigkeit bereitgestellt werden kann. Vorzugsweise besteht die berührungsempfindliche Folie aus Polyethylenterephthalat.

[0020] Die Signale der kapazitiven Sensoren müssen ausgewertet werden, damit über diese eine Steuerung des Haushaltgerätes stattfinden kann. Hierzu sind die Sensoren im Allgemeinen mit einer entsprechenden Auswertelektronik verbunden. Diese befindet sich im Allgemeinen auf einer dem Bedienpanel benachbarten Leiterplatte.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die berührungsempfindliche Folie über ein flaches Anschlussstück, das hierin auch als Tail bezeichnet wird, also über einen flachen Tail, der Leiterbahnen und/oder Verbindungspads (connector pads) aufweist, mit einer Leiterplatte verbunden. Auf der Leiterplatte sind vorzugsweise Stecker, Leuchtdioden und/oder die Auswertelektronik für Berührungen der berührungsempfindlichen Folie angeordnet.

[0022] Das Material der Anzeigedisplayfolie ist nicht besonders eingeschränkt, solange auf dieser Symbole zur Kennzeichnung von Abläufen oder Zuständen im Haushaltgerät aufgebracht werden können. Im Allgemeinen wird durch eine geeignete Beschichtung auch sichergestellt, dass nur der für eine Anzeige von Informationen vorgesehene Bereich von einem Leuchtmittel beleuchtet werden kann.

[0023] Die Beschichtung kann dabei in Form von Linien, Mustern, Bahnen, Symbolen, Zeichen und dergleichen aufgebracht werden, z.B. als Siebdrucklack, der anschließend getrocknet wird.

[0024] Vorzugsweise ist die Anzeigedisplayfolie eine Streufolie, welche Ausnehmungen für anzuzeigende Symbole aufweist. Da beispielsweise LEDs weitestgehend nur punktuell Licht liefern, sorgt die Folie dafür, dass dieses Licht gestreut wird und somit die Beleuchtung gleichmäßig und gut ablesbar wird. Ganz besonders bevorzugt besteht die Anzeigedisplayfolie aus Polycarbonat, auf dem noch geeignete Lackschichten oder mittels Lacken darstellbare Symbole aufgedruckt sein können.

[0025] Im erfindungsgemäßen Haushaltgerät wird im Allgemeinen im Bedienpanel ein Display mit verschiedenen Symbolen beleuchtet. Hierzu kann das Licht eines geeigneten Leuchtmittels hinter oder seitlich zum Bedienpanel angeordnet sein. Vorzugsweise weist das Bedienpanel auf der der berührungsempfindlichen Folie abgewandten Seite der strukturierten Lichtleiterschicht mindestens ein Leuchtmittel auf.

[0026] Das Leuchtmittel ist erfindungsgemäß nicht eingeschränkt. Vorzugsweise werden eine oder mehrere Leuchtdioden eingesetzt.

[0027] Es können sowohl anorganische Leuchtdioden als auch organische Leuchtdioden eingesetzt

werden. Die Leuchtdioden können als Top-LEDs oder als Side-LEDs vorliegen.

[0028] Hierbei können neben den bekannten anorganischen Leuchtdiodenmaterialien organische Leuchtdioden eingesetzt werden. Organische Leuchtdioden benutzen im Allgemeinen kleine organische Moleküle (SM-OLEDs) oder organische Polymere (PLEDs). SM-OLEDs umfassen beispielsweise organometallische Chelate und konjugierte Dendrimere. PLEDs umfassen elektrisch leitfähige Polymere wie z.B. Polythiophene, Polypyrrole, Polyfluorene und Poly-(p-phenylenvinylene), die ggf. geeignet substituiert sein können. Bevorzugte Substituenten sind Alkyl- und Alkoxygruppen.

[0029] Der Vorteil von PLEDs ist die Möglichkeit, diese als flexible Filme, erhalten beispielsweise durch Elektropolymerisation der entsprechenden Monomere, Spincoaten oder Drucken (Siebdruck) der Polymere einzusetzen, wobei außerdem der Strombedarf für die PLEDs relativ gering ist.

[0030] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Bedienpanel auf der der berührungsempfindlichen Folie abgewandten Seite der strukturierten Lichtleiterschicht mindestens eine Leuchtdiode auf.

[0031] Die Anzahl der eingesetzten Leuchtmittel, z.B. Leuchtdioden, kann erfindungsgemäß sehr variieren, wobei auch mit unterschiedlichen Farben leuchtende Leuchtdioden eingesetzt werden können, um beispielsweise mehrere Informationen anzuzeigen.

[0032] Das erfindungsgemäße Haushaltsgerät weist eine lichtdurchlässige Blende aus. Vorzugsweise besteht die lichtdurchlässige Blende zumindest in einem lichtdurchlässigen Bereich der Blende aus Glas, Glaskeramik oder einem Kunststoff.

[0033] Gegenstand der Erfindung ist außerdem auch ein Verfahren zur Herstellung eines Haushaltsgerätes mit einer Steuereinrichtung, einer mindestens teilweise lichtdurchlässigen Blende sowie mit einem mindestens teilweise lichtdurchlässigen Bedienpanel mit mindestens einem kapazitiven Sensor zur Auswahl einer Programmfunktion des Haushaltsgerätes durch einen Benutzer des Gerätes, wobei das Bedienpanel ein aus mehreren Schichten bestehendes Kunststoffbauteil aufweist, umfassend

- (a) eine Anzeigedisplayfolie;
- (b) eine berührungsempfindliche Folie, welche den mindestens einen kapazitiven Sensor sowie elektrische Leiterbahnen aufweist; und
- (c) eine strukturierte Lichtleiterschicht;

und wobei das Kunststoffbauteil erhalten wird durch Durchführen der Schritte

(i) Verbinden einer selbstklebenden Anzeigedisplayfolie mit der berührungsempfindlichen Folie; und

(ii) ein anschließendes Hinterspritzen der berührungsempfindlichen Folie mit einem lichtleitenden Kunststoff, um eine strukturierte Lichtleiterschicht zu erhalten.

[0034] Vorzugsweise wird ein im Schritt (i) erhaltenes Laminat aus der Anzeigedisplayfolie und der berührungsempfindlichen Folie in ein Formwerkzeug einer Spritzgussmaschine eingeführt und anschließend das Hinterspritzen mit einer viskosen Masse des lichtleitenden Kunststoffes durchgeführt.

[0035] Zuvor wird die Anzeigedisplayfolie im Allgemeinen durch geeignete Beschichtung mit lichtundurchlässigen Substanzen, z.B. Lacken, so ausgestaltet, dass sie die für ihren Gebrauch erforderlichen Symbole sowie lichtdurchlässigen Bereiche aufweist.

[0036] Außerdem ist es im Allgemeinen erforderlich, die berührungsempfindliche Folie, die aus einem Kunststoff besteht, geeignet mit einem der oben erwähnten leitfähigen Materialien zu strukturieren.

[0037] Dies kann beispielsweise gemäß der WO 2007/090586 A durch ein Verfahren mit den Verfahrensschritten

- (A) Bereitstellen eines ersten Trägersubstrates, z.B. einer Polyethylenterephthalat-Folie als Trägersubstrat bzw. Trägerfolie;
- (B) Partielles Bedrucken oder Beschichten des Trägersubstrats mit einem auf dem Trägersubstrat nur schwach haftenden Lack;
- (C) Aufbringen einer vollflächigen metallischen Schicht;
- (D) Kaschieren gegen ein klebebeschichtetes zweites Trägersubstrat und
- (E) Ablösen dieses zweiten klebebeschichteten Trägersubstrates

erreicht werden. Bei dieser Vorgehensweise wird der schwach haftende Lack mit der darüber liegenden metallischen Schicht vom ersten Trägersubstrat abgelöst, so dass eine strukturierte metallische Schicht auf dem ersten Trägersubstrat zurückbleibt.

[0038] Daneben können strukturierte Schichten auch dadurch hergestellt werden, dass ein zunächst vollständig beschichtetes Substrat entsprechend einem zu erzielenden metallischen leitfähigen Muster mit einem geeigneten Ätzmedium behandelt wird. Ggf. kann eine vollflächig aufgeberachte Schicht auch durch Laserablation strukturiert werden.

[0039] Die Erfindung hat mehrere Vorteile. So ist es möglich, auf einfache Weise einer Bedienperson Auswahl und Durchführung eines im Haushaltsgerät durchzuführenden Programmes darzustellen. Über-

dies ermöglicht die Erfindung eine verbesserte Darstellung von Informationen über Programmauswahl und -ablauf, da eine verbesserte optische Darstellung möglich ist. Es kann eine Bereitstellung von Informationen über den Betrieb eines Haushaltsgerätes erfolgen, welche es einem Benutzer ermöglichen, die Arbeitsweise des Haushaltsgerätes einzustellen, zu beeinflussen und zu überwachen.

[0040] Insbesondere ermöglicht die Erfindung aber die Herstellung eines Haushaltsgerätes mit einer vereinfachten Montage eines Bedienpanels. Die Anzahl der Montageschritte ist verringert. Außerdem ermöglicht es die Erfindung, dass ein Tail zum Stecken nicht mehr durch die Leiterplatte geführt werden muss und auf einer Leiterplatte durch den Wegfall eines Durchführungsschlitzes für das Tail ein geringerer Platzverlust auftreten kann. In Ausführungsformen der Erfindung ist es überdies möglich, dass eine durch die Anordnung der Stecker verursachte zweiseitige Bestückung der Leiterplatte unterbleiben kann. Dieser Aufbau kann auch bei einer sogenannten Huckepacklösung, bei der die Power Unit (PU) hinter einer Operating Unit (OU) angeordnet ist, realisiert werden, da beispielsweise das Tail nicht mehr auf der Rückseite der Operating Unit gesteckt werden muss.

[0041] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der **Fig. 1** und **Fig. 2** illustriert, in denen zur Vereinfachung lediglich die erfindungsgemäß relevanten Teile eines erfindungsgemäßen Haushaltsgerätes dargestellt sind.

[0042] **Fig. 1** zeigt einen Ausschnitt aus einem nicht näher dargestellten Haushaltsgerät, der neben einer mindestens teilweise lichtdurchlässigen Blende ein mindestens teilweise lichtdurchlässiges Bedienpanel erkennen lässt.

[0043] **Fig. 2** zeigt im Wesentlichen einen vergrößerten Ausschnitt aus **Fig. 1**, in dem das aus mehreren Schichten bestehende Kunststoffbauteil im Bedienpanel näher dargestellt ist.

[0044] In **Fig. 1** ist hinter einer teilweise lichtdurchlässigen Blende **1** ein Bedienpanel **2** mit zwei kapazitiven Sensoren **3** und **3'** angeordnet, welche Berührungen eines Benutzers des Haushaltsgerätes erfassen können, die ausgewertet und über die Steuereinrichtung des Haushaltsgerätes zur Veranlassung von Programmen oder Programmschritten herangezogen werden können.

[0045] Das Bedienpanel **2** weist ein Kunststoffbauteil **4** auf, das eine Anzeigedisplayfolie **5** aus Polyethylenterephthalat (PET) sowie eine berührungsempfindliche Folie **6**, welche die beiden kapazitiven Sensoren **3** und **3'** aufweist, umfasst. Das Kunststoffbauteil **4** wurde dadurch hergestellt, dass eine selbstklebende Anzeigedisplayfolie **5** mit der be-

rührungsempfindlichen Folie **6** laminiert wurde. Anschließend wurde das Laminat in das Formwerkzeug einer Spritzgußmaschine eingebracht und mit einer viskosen Polycarbonat-Masse eine strukturierte Lichtleiterschicht **7** aufgebracht. Dabei erfolgte die Strukturierung der Lichtleiterschicht **7** derart, dass das Lichtleitermaterial, d.h. Polycarbonat, so angeordnet wurde, dass Licht aus Leuchtdioden **12** leicht in dieses gelangen kann. Die Leuchtdioden **12** sind bei der hier gezeigten Ausführungsform auf einer Leiterplatte **9** angeordnet, auf der sich auch ein Stecker **10** sowie eine elektronische Auswerteeinheit **11** für die Berührungen der berührungsempfindlichen Folie **6** befinden. Ein Tail **8** verbindet die berührungsempfindliche Folie **6** mit dem Stecker **10** auf der Leiterplatte **9**.

[0046] In **Fig. 2** wird als im Wesentlichen vergrößerten Ausschnitt aus **Fig. 1** das aus mehreren Schichten bestehende Kunststoffbauteil **4** im Bedienpanel **2** näher gezeigt. Insbesondere ist hier erkennbar, dass die Lichtleiterschicht **7** so strukturiert ist, dass Ausbuchtungen in die Richtung von hier nicht dargestellten Leuchtdioden zeigen.

Bezugszeichenliste

1	Mindestens teilweise lichtdurchlässige Blende
2	Mindestens teilweise lichtdurchlässiges Bedienpanel
3 3'	Leuchtdioden
4	Kunststoffbauteil
5	Anzeigedisplayfolie
6	Berührungsempfindliche Folie
7	Strukturierte Lichtleiterschicht
8	Tail, umfassend Leiterbahnen und/oder Verbindungspads
9	Leiterplatte
10	Stecker
11	Auswerteelektronik
12	Leuchtdioden

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102007048222 A1 [0003]
- DE 102009045665 A1 [0004]
- WO 2007/090586 A [0037]

Patentansprüche

1. Haushaltsgerät mit einer Steuereinrichtung, einer mindestens teilweise lichtdurchlässigen Blende (1) sowie mit einem mindestens teilweise lichtdurchlässigen Bedienpanel (2) mit mindestens einem kapazitiven Sensor (3, 3') zur Auswahl einer Programmfunktion des Haushaltsgerätes durch einen Benutzer des Gerätes, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bedienpanel (2) ein aus mehreren Schichten bestehendes Kunststoffbauteil (4) aufweist, umfassend

(a) eine Anzeigedisplayfolie (5);
 (b) eine berührungsempfindliche Folie (6), welche den mindestens einen kapazitiven Sensor (3, 3') sowie elektrische Leiterbahnen aufweist; und
 (c) eine strukturierte Lichtleiterschicht (7);
 wobei das Kunststoffbauteil (4) erhältlich ist durch Verbinden einer selbstklebenden Anzeigedisplayfolie (5) mit der berührungsempfindlichen Folie (6) und ein anschließendes Hinterspritzen der strukturierten Lichtleiterschicht (7).

2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtleiterschicht (7) aus Polycarbonat besteht oder Polycarbonat umfasst.

3. Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine kapazitive Sensor (3, 3') sowie die elektrischen Leiterbahnen auf die berührungsempfindliche Folie (6) gedruckt sind.

4. Haushaltsgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Drucken durch Siebdruck erfolgt ist.

5. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine kapazitive Sensor (3, 3') und/oder die elektrischen Leiterbahnen ein intrinsisch leitfähiges organisches Polymer oder ein metallisches Leitmaterial umfassen oder aus diesem bestehen.

6. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bedienpanel (2) auf der der berührungsempfindlichen Folie (6) abgewandten Seite der strukturierten Lichtleiterschicht (7) mindestens eine Leuchtdiode aufweist.

7. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die berührungsempfindliche Folie (6) aus Polyethylenterephthalat besteht.

8. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die berührungsempfindliche Folie (6) über einen flachen Tail (8), der Leiterbahnen und/oder Verbindungspads (connector pads) aufweist, mit einer Leiterplatte (9) verbunden ist.

9. Haushaltsgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Leiterplatte (9) Stecker (10), Leuchtdioden (3, 3') und/oder die Auswertelektronik (11) für Berührungen der berührungsempfindlichen Folie (6) angeordnet sind.

10. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigedisplayfolie (5) eine Streufolie ist, welche Ausnehmungen für anzuzeigende Symbole aufweist.

11. Haushaltsgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigedisplayfolie (5) aus Polycarbonat besteht.

12. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die lichtdurchlässige Blende (1) zumindest in einem lichtdurchlässigen Bereich der Blende (1) aus Glas, Glaskeramik oder einem Kunststoff besteht.

13. Verfahren zur Herstellung eines Haushaltsgerätes mit einer Steuereinrichtung, einer mindestens teilweise lichtdurchlässigen Blende (1) sowie mit einem mindestens teilweise lichtdurchlässigen Bedienpanel (2) mit mindestens einem kapazitiven Sensor (3, 3') zur Auswahl einer Programmfunktion des Haushaltsgerätes durch einen Benutzer des Gerätes, wobei das Bedienpanel (2) ein aus mehreren Schichten bestehendes Kunststoffbauteil (4) aufweist, umfassend

(a) eine Anzeigedisplayfolie (5);
 (b) eine berührungsempfindliche Folie (6), welche den mindestens einen kapazitiven Sensor (3, 3') sowie elektrische Leiterbahnen aufweist; und
 (c) eine strukturierte Lichtleiterschicht (7);
dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffbauteil (4) erhalten wird durch Durchführen der Schritte
 (i) Verbinden einer selbstklebenden Anzeigedisplayfolie (5) mit der berührungsempfindlichen Folie (6); und
 (ii) ein anschließendes Hinterspritzen der berührungsempfindlichen Folie (6) mit einem lichtleitenden Kunststoff, um eine strukturierte Lichtleiterschicht (7) zu erhalten.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein im Schritt (i) erhaltenes Laminat aus der Anzeigedisplayfolie (5) und der berührungsempfindlichen Folie (6) in ein Formwerkzeug einer Spritzgussmaschine eingeführt wird und anschließend das Hinterspritzen mit einer viskosen Masse des lichtleitenden Kunststoffes durchgeführt wird.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

