



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
 (87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2013/163718**
 in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
 (21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2012 000 403.5**
 (86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/CA2012/050274**
 (86) PCT-Anmeldetag: **30.04.2012**
 (87) PCT-Veröffentlichungstag: **07.11.2013**
 (43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
 in deutscher Übersetzung: **31.07.2014**

(51) Int Cl.: **G06F 3/0488 (2013.01)**

(71) Anmelder:
BlackBerry Limited, Waterloo, Ontario, CA

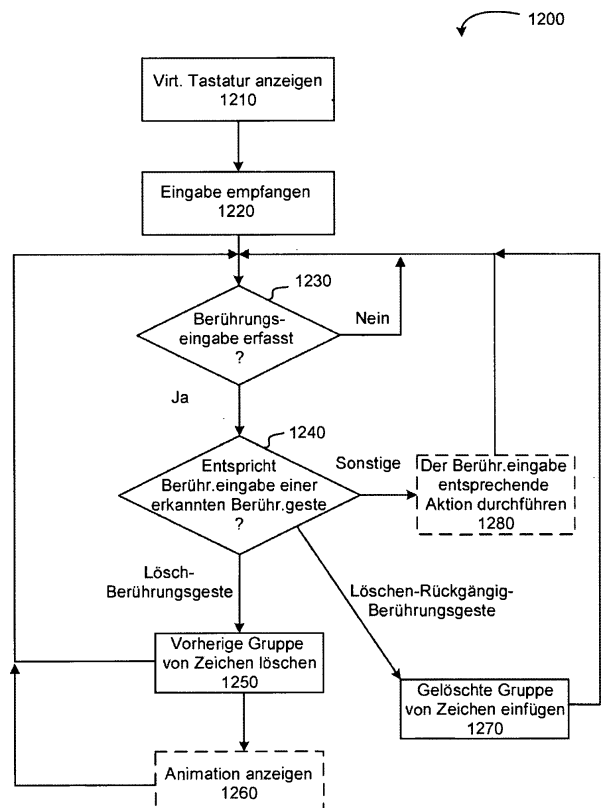
(72) Erfinder:
Pasquero, Jerome, Montreal, Quebec, CA;
McKenzie, Donald Somerset, Waterloo, Ontario,
CA; Griffin, Jason Tyler, Waterloo, Ontario, CA

(74) Vertreter:
MERH-IP Matias Erny Reichl Hoffmann, 80336,
München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **BERÜHRUNGSBILDSCHIRM-TASTATURMIT KORREKTUR VON VORHER EINGEGEBENEM TEXT**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Offenbarung stellt eine Berührungsbildschirm-Tastatur mit Korrektur von vorher eingegebenem Text bereit. Ein Verfahren zum Korrigieren von an einer elektronischen Vorrichtung eingegebenem Text wird beschrieben. Das Verfahren umfasst: das Anzeigen einer virtuellen Tastatur an einem Berührungsbildschirm, wobei die virtuelle Tastatur eine Vielzahl von Tasten enthält; das Empfangen einer Eingabe von der virtuellen Tastatur; das Anzeigen der empfangenen Eingabe in einem am Berührungsbildschirm angezeigten Eingabefeld; und das Löschen einer vorherigen Gruppe von Zeichen im Eingabefeld, wenn eine Lösch-Berührungsgeste in Verbindung mit einer vorgesehenen Taste in der virtuellen Tastatur erfasst wird.



Beschreibung

VERWANDTE ANMELDUNGEN

[0001] Die vorliegende Offenbarung betrifft die in gemeinsamem Eigentum befindliche, am 10. November 2011 eingereichte US-Patentanmeldung Nr. 13/373 356, welche in ihrer Gesamtheit durch Bezugnahme hierin eingeschlossen wird.

TECHNISCHES GEBIET

[0002] Die vorliegende Offenbarung betrifft allgemein Eingabemethodiken für elektronische Vorrichtungen wie elektronische Handgeräte, und insbesondere eine Berührungsbildschirm-Tastatur mit Korrektur von vorher eingegebenem Text.

HINTERGRUND

[0003] Elektronische Vorrichtungen wie Computer, Netbook-Computer, Mobiltelefone, Smartphones, persönliche digitale Assistenten, Tablet-Computer usw. haben zunehmend Berührungsbildschirme, welche einem Benutzer gestatten, Zeichen in eine Anwendung wie eine Textverarbeitung oder eine eMail-Anwendung einzugeben. Zeicheneingabe an Berührungsbildschirmen kann, bedingt zum Beispiel durch die kleine Berührungsbildschirmfläche, eine beschwerliche Arbeit sein, insbesondere wenn ein Benutzer eine lange Nachricht eingeben muss.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0004] Fig. 1 ist ein beispielhaftes Blockschaubild einer elektronischen Vorrichtung in Übereinstimmung mit hierin offenbarten Ausführungsformen.

[0005] Fig. 2 ist ein Ablaufplan, welcher ein beispielhaftes Verfahren zum Vorhersagen einer ausgewählten Gruppe von Zeichen veranschaulicht, in Übereinstimmung mit hierin offenbarten Ausführungsformen.

[0006] Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 3C und Fig. 3D zeigen beispielhafte Vorderansichten eines Berührungsbildschirms in Übereinstimmung mit hierin offenbarten Ausführungsformen.

[0007] Fig. 4A und Fig. 4B zeigen beispielhafte Vorderansichten eines Berührungsbildschirms in Übereinstimmung mit hierin offenbarten Ausführungsformen.

[0008] Fig. 5 zeigt eine beispielhafte Vorderansicht eines Berührungsbildschirms in Übereinstimmung mit hierin offenbarten Ausführungsformen.

[0009] Fig. 6A, Fig. 6B und Fig. 6C zeigen beispielhafte Vorderansichten eines Berührungsbildschirms

in Übereinstimmung mit hierin offenbarten Ausführungsformen.

[0010] Fig. 7 zeigt eine beispielhafte Vorderansicht eines Berührungsbildschirms in Übereinstimmung mit hierin offenbarten Ausführungsformen.

[0011] Fig. 8A und Fig. 8B zeigen beispielhafte Vorderansichten eines Berührungsbildschirms in Übereinstimmung mit hierin offenbarten Ausführungsformen.

[0012] Fig. 9 zeigt eine beispielhafte Vorderansicht eines Berührungsbildschirms in Übereinstimmung mit hierin offenbarten Ausführungsformen.

[0013] Fig. 10 ist eine Vorderansicht eines Beispiels einer elektronischen Vorrichtung gemäß einigen Beispielen der vorliegenden Offenbarung.

[0014] Fig. 11 zeigt Beispiele von Berührungen an der tragbaren elektronischen Vorrichtung aus Fig. 10.

[0015] Fig. 12 ist ein Ablaufplan, welcher ein beispielhaftes Verfahren veranschaulicht, in Übereinstimmung mit hierin offenbarten Ausführungsformen.

[0016] Fig. 13A bis Fig. 13C zeigen beispielhafte Vorderansichten eines an einem Berührungsbildschirm angezeigte virtuelle Tastatur enthaltenden Benutzerschnittstellen-Bildschirms, welche eine Löscher-Berührungsgeste veranschaulichen, in Übereinstimmung mit hierin offenbarten Ausführungsformen.

[0017] Fig. 14A bis Fig. 14L zeigen beispielhafte Vorderansichten eines an einem Berührungsbildschirm angezeigte virtuelle Tastatur enthaltenden Benutzerschnittstellen-Bildschirms, welche eine Löschanimation veranschaulichen, in Übereinstimmung mit hierin offenbarten Ausführungsformen.

BESCHREIBUNG BEISPIELHAFTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0018] Nun wird ausführlich auf verschiedene Ausführungsformen Bezug genommen, wovon Beispiele in den beigefügten Zeichnungen veranschaulicht werden. Überall wo möglich, werden in allen Zeichnungen die gleichen Bezugszeichen verwendet, um gleiche oder ähnliche Teile zu bezeichnen.

[0019] Die vorliegende Offenbarung betrifft eine elektronische Vorrichtung, zum Beispiel verdrahtete Kommunikationsgeräte (zum Beispiel ein Laptop-Computer mit einem Berührungsbildschirm) und drahtlose mobile oder Hand-Kommunikationsgeräte wie Mobiltelefone, Smartphones, drahtlose Organizer, persönliche digitale Assistenten, drahtlos betreibbare Notebook-Computer, Tablet-Computer und

ähnliche Vorrichtungen. Die elektronische Vorrichtung kann auch eine elektronische Vorrichtung ohne drahtlose Kommunikationsfähigkeiten wie ein Handgerät für elektronische Spiele, ein digitales Photoalbum, eine Digitalkamera oder eine andere Vorrichtung sein.

[0020] Grundlegende Vorhersagetexteingabe-Lösungen sind zur Unterstützung der Eingabe an einer elektronischen Vorrichtung eingeführt worden. Diese Lösungen enthalten das Vorhersagen, welches Wort ein Benutzer gerade eingibt, und das Anbieten eines Vorschlags zur Vervollständigung des Worts. Aber diese Lösungen können Beschränkungen aufweisen, welche dem Benutzer häufig auferlegen, die meisten oder alle Zeichen in einem Wort einzugeben, bevor die Lösung das Wort vorschlägt, welches der Benutzer einzugeben versucht. Selbst dann muss ein Benutzer seine Aufmerksamkeit häufig von der Tastatur abwenden, um das anderswo in der Anzeige der elektronischen Vorrichtung angezeigte vorgeschlagene Wort anzusehen und zu bedenken, und sich danach wieder der Tastatur zuwenden, um weiterzutippen. Das immer wieder neue Fokussieren der Augen auf die Tastatur beim Eingeben von Informationen in eine elektronische Vorrichtung, insbesondere beim Verfassen umfangreicher Texte, kann die Augen anstrengen und beschwerlich, verwirrend und anderweitig ineffizient sein. Überdies gehen Verarbeitungszyklen verloren und wird Anzeigeleistung verschwendet, solange der Prozessor untätig ist, während der Benutzer seine Aufmerksamkeit auf den Eingabebereich und dann wieder auf die virtuelle Tastatur richtet.

[0021] Die Leistungsfähigkeit von Vorhersagetexteingabe-Lösungen hängt, aus der Perspektive einerseits der Geräteresourcen und andererseits der Benutzererfahrung gesehen, manchmal vom einzelnen Benutzer und von der Art und Weise der Interaktion des einzelnen Benutzers mit dem Berührungsbildschirm ab. Die Nutzungsmuster einer virtuellen Tastatur lassen sich weitgehend in zwei Typen kategorisieren: "schnell" und "genau". Schnelle Maschinenschreiber sind üblicherweise schnelle Zwei-Daumen-Maschinenschreiber, die auf eine Autokorrektur angewiesen sind. Dieses Nutzungsmuster entspricht am ehesten erfahrenen, regelmäßigen Berührungsbildschirm-Benutzern. Genaue Maschinenschreiber sind üblicherweise sorgfältige Maschinenschreiber, die dazu neigen, eine einzige Fingerspitze zu verwenden, um Tasten in der virtuellen Tastatur anzutippen, und zur Beschleunigung der Eingabe häufig eher Vorhersagen als eine Autokorrektur wählen. Dieses Nutzungsmuster entspricht am ehesten Anfängern/neuen Berührungsbildschirm-Benutzern sowie potentiell einhändigen (Daumen-)Nutzungssituationen.

[0022] Demgemäß gestatten hierin beschriebene beispielhafte Ausführungsformen dem Benutzer ei-

ner elektronischen Vorrichtung, Zeichen einzugeben, ohne seine Aufmerksamkeit von der Tastatur abzuwenden und anschließend wieder darauf zu richten. Hierin beschriebene beispielhafte Ausführungsformen versuchen auch, verschiedenen Benutzertypen wie schnellen Maschinenschreibern und genauen Maschinenschreibern sowie den von den verschiedenen Benutzertypen aufgeworfenen verschiedenen Effizienzanforderungen gerecht zu werden.

[0023] Die Verwendung des unbestimmten Artikels "ein" oder "eine" in der Beschreibung und den Ansprüchen ist dahingehend zu verstehen, dass er eines oder mehr als eines der Merkmale, welche er einführt, einschließt, wenn nicht anders angegeben. Also kann der Ausdruck "eine Gruppe von Zeichen", wie in "Erzeugen einer Gruppe von Zeichen" verwendet, die Erzeugung von einer oder mehr als einer Gruppe von Zeichen einschließen. Entsprechend ist die Verwendung des bestimmten Artikels "der", "die" oder "das", insbesondere nachdem ein Merkmal mit dem unbestimmten Artikel eingeführt wurde, dahingehend zu verstehen, dass er eines oder mehr als eines der Merkmale, auf welche er sich bezieht, einschließt (wenn nicht anders angegeben). Daher schließt der Ausdruck "die erzeugte Gruppe von Zeichen", wie in "Anzeigen der erzeugten Gruppe von Zeichen" verwendet, das Anzeigen einer oder mehrerer erzeugter Gruppen von Zeichen ein. Hierin enthaltene Bezugnahmen auf Orientierungen wie waagrecht und senkrecht beziehen sich eher auf die Bildschirmorientierung einer graphischen Benutzerschnittstelle als auf irgendeine physische Orientierung.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform wird ein Verfahren bereitgestellt, welches das Empfangen einer Eingabe eines Zeichens von einer in einer Anzeige angezeigten virtuellen Tastatur; das Erzeugen einer oder mehrerer Gruppen von vorhergesagten Eingabezeichen auf Grundlage des Eingabezeichens; und das Anzeigen einer oder mehrerer der erzeugten Gruppen von vorhergesagten Eingabezeichen umfasst.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird ein Verfahren zum Korrigieren von an einer elektronischen Vorrichtung eingegebenem Text bereitgestellt, welches aufweist: das Anzeigen einer virtuellen Tastatur an einem Berührungsbildschirm, wobei die virtuelle Tastatur eine Vielzahl von Tasten enthält; das Empfangen einer Eingabe von der virtuellen Tastatur; das Anzeigen der empfangenen Eingabe in einem am Berührungsbildschirm angezeigten Eingabefeld; und das Löschen einer vorherigen Gruppe von Zeichen im Eingabefeld, wenn eine Löscher-Berührungsgeste erfasst wird. In einigen Beispielen ist die Löscher-Berührungsgeste mit einer vorgesehenen Taste in der virtuellen Tastatur verknüpft.

[0026] In einigen Beispielen ist die vorgesehene Taste eine "Rückschritt"-Taste und ist die Lösch-Berührungsgeste ein Zurückwischen, welches sich von der "Rückschritt"-Taste nach links bewegt. In einigen Beispielen hat das Zurückwischen einen in oder in der Nähe der "Rückschritt"-Taste liegenden Berührungs-Anfangspunkt und einen Berührungs-Endpunkt außerhalb der virtuellen Tastatur. In einigen Beispielen ist das Zurückwischen eine Meta-Navigationsgeste.

[0027] In einigen Beispielen ist die vorgesehene Taste eine "Rückschritt"-Taste und ist die Lösch-Berührungsgeste ein Vorwärtswischen, welches sich von der "Rückschritt"-Taste nach rechts bewegt. In einigen Beispielen hat das Vorwärtswischen einen in oder in der Nähe der "Rückschritt"-Taste liegenden Berührungs-Anfangspunkt und einen Berührungs-Endpunkt außerhalb der virtuellen Tastatur. In einigen Beispielen ist das Vorwärtswischen eine Meta-Navigationsgeste.

[0028] In einigen Beispielen ist die vorherige Gruppe von Zeichen eine über Zeichentasten der virtuellen Tastatur eingegebene Gruppe von Zeichen.

[0029] In einigen Beispielen ist die vorherige Gruppe von Zeichen eine auf eine empfangene Eingabe hin ausgewählte vorhergesagte Gruppe von Zeichen.

[0030] In einigen Beispielen werden Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird, aufeinanderfolgend aus dem Eingabefeld entfernt.

[0031] In einigen Beispielen umfasst das Verfahren ferner das Einfügen einer vorher gelöschten Gruppe von Zeichen im Eingabefeld, wenn eine Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens erfasst wird. In einigen Beispielen hat die Lösch-Berührungsgeste eine erste Richtung und hat die Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens eine zweite Richtung, welche der ersten Richtung entgegengesetzt ist. In einigen Beispielen ist die Lösch-Berührungsgeste ein Zurückwischen und ist die Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens ein Vorwärtswischen.

[0032] In einigen Beispielen umfasst das Verfahren ferner das Anzeigen einer Animation in Verbindung mit der vorgesehenen Taste in der virtuellen Tastatur, wenn die Lösch-Berührungsgeste erfasst wird. In einigen Beispielen enthält die Animation eine innerhalb der virtuellen Tastatur in der Nähe der "Rückschritt"-Taste angezeigte visuelle Darstellung einer "Rückschritt"-Taste, welche sich in einer Richtung der Lösch-Berührungsgeste über die virtuelle Tastatur bewegt.

[0033] In einigen Beispielen ist eine Größe der visuellen Darstellung einer "Rückschritt"-Taste proportional zu einer Anzahl von Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird.

[0034] In einigen Beispielen nimmt, wenn Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird, aufeinanderfolgend aus dem Eingabefeld entfernt werden, eine Größe der visuellen Darstellung einer "Rückschritt"-Taste mit jedem Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welches aus dem Eingabefeld entfernt wird, zu.

[0035] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird ein Verfahren zum Korrigieren von an einer elektronischen Vorrichtung eingegebenem Text bereitgestellt, welches aufweist: das Anzeigen einer virtuellen Tastatur an einem Berührungsbildschirm, wobei die virtuelle Tastatur eine Vielzahl von Tasten enthält; das Empfangen einer Eingabe von der virtuellen Tastatur; das Anzeigen der empfangenen Eingabe in einem am Berührungsbildschirm angezeigten Eingabefeld; und das Löschen einer vorherigen Gruppe von Zeichen im Eingabefeld, wenn eine Lösch-Berührungsgeste erfasst wird, wobei die Lösch-Berührungsgeste einen außerhalb der virtuellen Tastatur liegenden Berührungs-Anfangspunkt hat.

[0036] In einigen Beispielen liegt der Berührungs-Anfangspunkt in einer Nicht-Anzeige-Fläche des Berührungsbildschirms, die eine Anzeigefläche, in welcher die virtuelle Tastatur angezeigt wird, umgibt.

[0037] In einigen Beispielen ist die Lösch-Berührungsgeste ein Zurückwischen mit in der Nicht-Anzeige-Fläche rechts von der virtuellen Tastatur liegendem Berührungs-Anfangspunkt und bewegt sich über die virtuelle Tastatur nach links.

[0038] In einigen Beispielen ist die Lösch-Berührungsgeste ein Vorwärtswischen mit in der Nicht-Anzeige-Fläche links von der virtuellen Tastatur liegendem Berührungs-Anfangspunkt und bewegt sich über die virtuelle Tastatur nach rechts.

[0039] In einigen Beispielen ist die Lösch-Berührungsgeste eine Meta-Navigationsgeste.

[0040] In einigen Beispielen ist die Lösch-Berührungsgeste ein Zurückwischen, dessen Berührungs-Anfangspunkt rechts von der virtuellen Tastatur liegt, und bewegt sich über die virtuelle Tastatur nach links.

[0041] In einigen Beispielen ist die Lösch-Berührungsgeste ein Vorwärtswischen, dessen Berührungs-Anfangspunkt links von der virtuellen Tastatur liegt, und bewegt sich über die virtuelle Tastatur nach rechts.

[0042] In einigen Beispielen ist die vorherige Gruppe von Zeichen eine auf eine empfangene Eingabe hin ausgewählte vorhergesagte Gruppe von Zeichen.

[0043] In einigen Beispielen werden Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird, aufeinanderfolgend aus dem Eingabefeld entfernt.

[0044] In einigen Beispielen umfasst das Verfahren ferner das Einfügen einer vorher gelöschten Gruppe von Zeichen im Eingabefeld, wenn eine Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens erfasst wird. In einigen Beispielen hat die Lösch-Berührungsgeste eine erste Richtung und hat die Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens eine zweite Richtung, welche der ersten Richtung entgegengesetzt ist. In einigen Beispielen ist die Lösch-Berührungsgeste ein Zurückwischen und ist die Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens ein Vorwärtswischen.

[0045] In einigen Beispielen umfasst das Verfahren ferner das Anzeigen einer Animation in Verbindung mit der vorgesehenen Taste in der virtuellen Tastatur, wenn die Lösch-Berührungsgeste erfasst wird. In einigen Beispielen enthält die Animation eine innerhalb der virtuellen Tastatur in der Nähe der "Rückschritt"-Taste angezeigte visuelle Darstellung einer "Rückschritt"-Taste, welche sich in einer Richtung der Lösch-Berührungsgeste über die virtuelle Tastatur bewegt.

[0046] In einigen Beispielen ist eine Größe der visuellen Darstellung einer "Rückschritt"-Taste proportional zu einer Anzahl von Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird.

[0047] In einigen Beispielen nimmt, wenn Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird, aufeinanderfolgend aus dem Eingabefeld entfernt werden, eine Größe der visuellen Darstellung einer "Rückschritt"-Taste mit jedem Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welches aus dem Eingabefeld entfernt wird, zu.

[0048] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform wird eine elektronische Vorrichtung bereitgestellt, welche eine Anzeige mit einer darin angezeigten virtuellen Tastatur und einen Prozessor aufweist. Der Prozessor kann so konfiguriert sein, dass er hierin beschriebene Verfahren ausführt.

[0049] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform wird eine in einer Anzeige einer elektronischen Vorrichtung angezeigte Tastatur bereitgestellt. Die Tastatur kann eine Vielzahl von Tasten enthalten, wobei jede Taste einem oder mehreren verschiedenen Zeichen aus einer Vielzahl von Zeichen entspricht. Die Tastatur ist so konfiguriert, dass sie auf das Emp-

fangen einer Eingabe hin hierin beschriebene Verfahren durchführt.

[0050] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform wird ein nichtflüchtiges computerlesbares Speichermedium bereitgestellt, welches computerausführbare Befehle zum Durchführen hierin beschriebener Verfahren enthält.

[0051] Diese beispielhaften Ausführungsformen sowie die unten beschriebenen gestatten dem Benutzer einer elektronischen Vorrichtung, eine Gruppe von Zeichen einzugeben, ohne seine Aufmerksamkeit von der Tastatur abzuwenden und anschließend wieder darauf zu richten. Das Vorhersagen und das Bereitstellen verschiedener Wahlmöglichkeiten, die der Benutzer wahrscheinlich zu verwenden beabsichtigt, und dies an geeigneten Stellen auf der Tastatur zu gestatten, erlaubt die Aufmerksamkeit auf die Tastatur gerichtet zu lassen, was die Effizienz, die Genauigkeit und die Geschwindigkeit der Zeicheneingabe erhöht.

[0052] Fig. 1 ist ein Blockschaubild einer elektronischen Vorrichtung **100** in Übereinstimmung mit hierin offenbarten beispielhaften Ausführungsformen. Die elektronische Vorrichtung **100** weist mehrere Komponenten wie einen Hauptprozessor **102**, welcher den gesamten Betrieb der elektronischen Vorrichtung **100** steuert, auf. Kommunikationsfunktionen wie Daten- und Sprachkommunikation werden über ein Kommunikations-Subsystem **104** durchgeführt. Durch die elektronische Vorrichtung **100** empfangene Daten werden durch einen Decodierer **106** dekomprimiert und entschlüsselt. Das Kommunikations-Subsystem **104** empfängt Nachrichten von einem Netz und sendet Nachrichten an ein Netz **150**. Das Netz **150** kann eine beliebige Art von Netz sein, einschließlich, ohne darauf beschränkt zu sein, eines verdrahteten Netzes, eines drahtlosen Datennetzes, eines drahtlosen Sprachnetzes und drahtloser Netze für zwei Betriebsarten, welche sowohl Sprach- als auch Datenkommunikation über dieselben physischen Basisstationen unterstützen. Die elektronische Vorrichtung **100** kann eine batteriebetriebene Vorrichtung sein und eine Batterieschnittstelle **142** zum Aufnehmen einer oder mehrerer Batterien **144** enthalten.

[0053] Der Hauptprozessor **102** ist verbunden und kann interagieren mit zusätzlichen Subsystemen wie einem Direktzugriffsspeicher (RAM) **108**; einem Speicher **110** wie einer Festplatte, CD, DVD, einem Flash-Speicher oder einer ähnlichen Speichereinrichtung; einem oder mehreren Bedienelementen **120**; einem oder mehreren Kraftsensoren **122**; einem Hilfs-Eingabe/Ausgabe-(E/A)-Subsystem **124**; einem Datenanschluss **126**; einem Lautsprecher **128**; einem Mikrofon **130**; einer Nahbereichskommunikation **132**; weiteren Vorrichtungs-Subsystemen **134**; und einem Berührungsbildschirm **118**.

[0054] Der Berührungsbildschirm **118** enthält eine Anzeige **112** mit einem berührungsempfindlichen Overlay **114**, welches mit einer Steuereinheit **116** verbunden ist. Eine Benutzer-Interaktion mit einer graphischen Benutzerschnittstelle (GUI), wie einer aufbereiteten und in der Anzeige **112** angezeigten virtuellen Tastatur als einer GUI zur Eingabe von Zeichen, oder einem Webbrowser erfolgt über das berührungsempfindliche Overlay **114**. Der Hauptprozessor **102** interagiert über die Steuereinheit **116** mit dem berührungsempfindlichen Overlay **114**. Zeichen wie Text, Symbole, Bilder und andere Elemente werden über den Hauptprozessor **102** in der Anzeige **112** des Berührungsbildschirms **118** angezeigt. Zeichen werden eingegeben, wenn der Benutzer den Berührungsbildschirm an einer mit dem Zeichen verknüpften Stelle berührt.

[0055] Der Berührungsbildschirm **118** ist mit dem Hauptprozessor **102** verbunden und wird von diesem gesteuert. Demgemäß kann das Erfassen eines Berührungseignisses und/oder das Ermitteln des Orts des Berührungseignisses durch den Hauptprozessor **102** der elektronischen Vorrichtung **100** erfolgen. Ein Berührungseignis umfasst in einigen Ausführungsformen ein Antippen mit einem Finger, ein Wischen mit einem Finger, ein Wischen mit einem Stift, ein langes Drücken mit einem Finger oder Stift oder ein eine vordefinierte Zeit dauerndes Drücken mit einem Finger und dergleichen.

[0056] Während bestimmte Ausführungsformen eines Berührungsbildschirms beschrieben worden sind, kann jede geeignete Art von Berührungsbildschirm für eine elektronische Vorrichtung verwendet werden, einschließlich, ohne darauf begrenzt zu sein, eines kapazitiven Berührungsbildschirms, eines resistiven Berührungsbildschirms, eines mit akustischen Oberflächenwellen arbeitenden (SAW-)Berührungsbildschirms, eines Berührungsbildschirms mit eingebetteten Photozellen, eines infrarotempfindlichen (IR-)Berührungsbildschirms, eines Dehnungsmesser-Berührungsbildschirms, eines Berührungsbildschirms mit optischer Bildaufnahme, eines Dispersive-Signal-Technology-Berührungsbildschirms, eines mit Schallimpulserkennung arbeitenden Berührungsbildschirms oder eines mit veränderter interner Totalreflexion arbeitenden Berührungsbildschirms. Die in einer beliebigen gegebenen Ausführungsform verwendete Art von Berührungsbildschirm-Technologie hängt von der elektronischen Vorrichtung sowie von deren spezieller Anwendung und deren Anforderungen ab.

[0057] Der Hauptprozessor **102** kann auch mit einem Positionsbestimmungssystem **136** zum Bestimmen des Standorts der elektronischen Vorrichtung **100** interagieren. Der Standort kann auf beliebig viele Weisen wie durch einen Computer, durch ein in der elektronischen Vorrichtung **100** enthaltenes oder

nicht enthaltenes Global Positioning System (GPS), durch ein Wi-Fi-Netz oder durch Eingeben des Standorts von Hand bestimmt werden. Der Standort kann auch auf Grundlage von Kalendereinträgen bestimmt werden.

[0058] Der Hauptprozessor **102** kann auch mit einem Orientierungssensor **197** zum Erfassen der Orientierung der Vorrichtung interagieren. In einigen Beispielen kann der Orientierungssensor **197** aus einem oder mehreren Beschleunigungsmessern bestehen. In einigen Beispielen kann der Orientierungssensor die Beschleunigung längs mehrerer orthogonaler Achsen erfassen. Der Hauptprozessor **102** kann auch mit einem oder mehreren Näherungssensoren **198** zum Erfassen der Nähe nahegelegener Gegenstände interagieren. In einigen Beispielen kann der Näherungssensor aus einem oder mehreren Infrarotstrahler/-sensor-Paaren bestehen. Der Hauptprozessor **102** kann auch mit einem Umgebungslichtsensor **199** zum Erfassen der Helligkeit und/oder Farbtemperatur von Umgebungslicht interagieren.

[0059] In einigen Ausführungsformen verwendet die elektronische Vorrichtung **100** zum Identifizieren eines Teilnehmers für einen Netzzugang eine in eine SIM/RUIM-Schnittstelle **140** eingesteckte Subscriber-Identity-Module- oder eine Removable-User-Identity-Module-(SIM/RUIM-)Karte **138** zur Kommunikation mit einem Netz wie dem Netz **150**. Alternativ können Benutzeridentifikationsinformationen in den Speicher **110** programmiert sein.

[0060] Die elektronische Vorrichtung **100** enthält außerdem ein Betriebssystem **146** und Programme **148**, welche durch den Hauptprozessor **102** ausgeführt werden und üblicherweise im Speicher **110** gespeichert sind. Zusätzliche Anwendungen können über das Netz **150**, das Hilfs-E/A-Subsystem **124**, den Datenanschluss **126**, das Nahbereichskommunikations-Subsystem **132** oder ein beliebiges anderes geeignetes Subsystem auf die elektronische Vorrichtung **100** geladen werden.

[0061] Ein empfangenes Signal wie eine Textnachricht, eine eMail-Nachricht oder ein Webseiten-Download wird durch das Kommunikations-Subsystem **104** verarbeitet, und diese verarbeiteten Informationen werden dann an den Hauptprozessor **102** geliefert. Der Hauptprozessor **102** verarbeitet das empfangene Signal zur Ausgabe an die Anzeige **112**, an das Hilfs-E/A-Subsystem **124** oder an eine Kombination von beiden. Ein Benutzer kann Datenelemente, zum Beispiel eMail-Nachrichten, verfassen, welche durch das Kommunikations-Subsystem **104** über das Netz **150** übertragen werden können. Bei Sprachkommunikation ist die Gesamtfunktion der elektronischen Vorrichtung **100** ähnlich. Der Lautsprecher **128** gibt aus elektrischen Signalen umgewandelte

akustische Informationen aus, und das Mikrofon **130** wandelt akustische Informationen zur Verarbeitung in elektrische Signale um.

Meta-Navigationsgesten

[0062] Auch Meta-Navigationsgesten können vom Berührungsbildschirm **118** erfasst werden. Eine Meta-Navigationsgeste ist eine Geste, welche eine Grenze zwischen der Anzeigefläche des berührungsempfindlichen Overlay **114** und dem Gebiet außerhalb der Anzeigefläche des berührungsempfindlichen Overlay **114** (wie einer Nicht-Anzeige-Fläche des Berührungsbildschirms **118**) quert. In einigen Beispielen hat die Meta-Navigationsgeste einen Ausgangspunkt, welcher außerhalb der Anzeigefläche des berührungsempfindlichen Overlay **114** liegt und welcher sich zu einer Position in der Anzeigefläche des berührungsempfindlichen Overlay **114** bewegt. In weiteren Beispielen hat die Meta-Navigationsgeste einen Ausgangspunkt, welcher innerhalb der Anzeigefläche des berührungsempfindlichen Overlay **114** liegt und welcher sich zu einer Position außerhalb der Anzeigefläche des berührungsempfindlichen Overlay **114** bewegt.

[0063] Weitere Attribute der Geste können erfasst werden und genutzt werden, um die Meta-Navigationsgeste zu erfassen. Meta-Navigationsgesten können auch Mehrfach-Berührungsgesten enthalten, in welchen Gesten gleichzeitig stattfinden oder sich zeitlich überschneiden und mindestens eine der Berührungen einen Ausgangspunkt hat, welcher außerhalb der Anzeigefläche des berührungsempfindlichen Overlay **114** liegt und sich zu einer Position innerhalb der Anzeigefläche des berührungsempfindlichen Overlay **114** bewegt. Somit können zwei Finger für Meta-Navigationsgesten verwendet werden. In weiteren Beispielen können Meta-Navigationsgesten auch Mehrfach-Berührungsgesten enthalten, in welchen Gesten gleichzeitig stattfinden oder sich zeitlich überschneiden und mindestens eine der Berührungen einen Ausgangspunkt hat, welcher innerhalb der Anzeigefläche des berührungsempfindlichen Overlay **114** liegt und sich zu einer Position außerhalb der Anzeigefläche des berührungsempfindlichen Overlay **114** bewegt. Somit können zwei Finger für Meta-Navigationsgesten verwendet werden. Ferner können Mehrfachberührungs-Meta-Navigationsgesten von Einzelberührungs-Meta-Navigationsgesten unterschieden werden und können sie zusätzliche oder weitere Funktionalität bereitstellen.

[0064] Fig. 10 zeigt eine Vorderansicht eines Beispiels der elektronischen Vorrichtung **100**. Die tragbare elektronische Vorrichtung **100** enthält ein Gehäuse **202**, welches Komponenten wie in Fig. 1 gezeigt umschließt. Das Gehäuse **202** kann eine Rückwand, Seitenwände und eine Frontplatte **204**, welche den Berührungsbildschirm **118** einfasst, enthalten. Im

Beispiel aus Fig. 10 ist der Berührungsbildschirm **118** gewöhnlich so im Gehäuse **202** zentriert, dass eine Anzeigefläche **206** der Anzeige **112** gewöhnlich bezüglich der Frontplatte **204** des Gehäuses **202** zentriert ist. Eine Nicht-Anzeige-Fläche **208** des berührungsempfindlichen Overlay **114** erstreckt sich um die Anzeigefläche **206** herum. In einigen Beispielen beträgt die Breite der Nicht-Anzeige-Fläche 4 mm.

[0065] Für die Zwecke des vorliegenden Beispiels erstreckt sich das berührungsempfindliche Overlay **114** so weit, dass es die Anzeigefläche **206** und die Nicht-Anzeige-Fläche **208** bedeckt. Berührungen auf der Anzeigefläche **206** können erfasst werden und können zum Beispiel mit angezeigten auswählbaren Merkmalen verknüpft sein. Berührungen auf der Nicht-Anzeige-Fläche **208** können erfasst werden, um zum Beispiel eine Meta-Navigationsgeste zu erfassen. Alternativ können Meta-Navigationsgesten durch sowohl die Nicht-Anzeige-Fläche **208** als auch die Anzeigefläche **206** ermittelt werden. Die Dichte von Berührungssensoren kann sich von der Anzeigefläche **206** zur Nicht-Anzeige-Fläche **208** unterscheiden. Zum Beispiel kann sich die Dichte von Knoten in einem zusammen-kapazitiven Berührungsbildschirm oder die Dichte von Stellen, an welchen Elektroden einer Schicht über Elektroden einer anderen Schicht hinweg verlaufen, zwischen der Anzeigefläche **206** und der Nicht-Anzeige-Fläche **208** unterscheiden.

[0066] Am Berührungsbildschirm **118** empfangene Berührungsgesten können auf Grundlage der Attribute analysiert werden, um zwischen Meta-Navigationsgesten und anderen Berührungen oder Nicht-Meta-Navigationsgesten zu unterscheiden. Meta-Navigationsgesten können identifiziert werden, wenn die Berührungsgeste eine Grenze in der Nähe eines Rands der Anzeige **112**, wie eine Grenze **209** zwischen der Anzeigefläche **206** und der Nicht-Anzeige-Fläche **208**, quert. Im Beispiel aus Fig. 10 kann der Ausgangspunkt einer Meta-Navigationsgeste am Berührungsbildschirm **118** unter Verwendung des Bereichs des berührungsempfindlichen Overlay **114**, welcher die Nicht-Anzeige-Fläche **208** bedeckt, ermittelt werden.

[0067] Ein Puffergebiet **212** oder Band bzw. Streifen, welches bzw. welcher sich um die Grenze **209** zwischen der Anzeigefläche **206** und der Nicht-Anzeige-Fläche **208** herum erstreckt, kann so genutzt werden, dass eine Meta-Navigationsgeste identifiziert wird, wenn eine Berührung einen Ausgangspunkt außerhalb der Grenze **209** und des Puffergebiets **212** hat und durch das Puffergebiet **212** und über die Grenze **209** zu einem Punkt innerhalb der Grenze **209** (d. h. in der Anzeigefläche **206**) quert. Obwohl in Fig. 10 dargestellt ist, ist das Puffergebiet **212** möglicherweise nicht sichtbar. Stattdessen kann das Puffergebiet **212** ein Gebiet um die Grenze **209** herum sein, welches sich zum Beispiel über eine Breite erstreckt, die einer

vordefinierten Anzahl von Pixeln entspricht. Alternativ kann die Grenze **209** sich über eine vordefinierte Anzahl von Berührungssensoren erstrecken oder kann sie sich bis zu einem vordefinierten Abstand von der Anzeigefläche **206** erstrecken. Die Grenze **209** kann ein berührungsempfindliches Gebiet sein oder kann ein Gebiet sein, in welchem Berührungen nicht erfasst werden.

[0068] Berührungsgesten, die einen Ausgangspunkt zum Beispiel im Puffergebiet **212** haben, können als Nicht-Meta-Navigationsgesten identifiziert werden. Wahlweise können Daten von solchen Berührungsgesten durch eine Anwendung als eine Nicht-Meta-Navigationsgeste verwendet werden. Alternativ können Daten von solchen Berührungsgesten verworfen werden, so dass Berührungen, die einen Ausgangspunkt im Puffergebiet **212** haben, nicht als Eingabe an der tragbaren elektronischen Vorrichtung **100** verwendet werden.

[0069] Fig. 11 veranschaulicht Beispiele von Berührungen am Berührungsbildschirm **118**. Zur besseren Veranschaulichung ist das Puffergebiet **212** in Fig. 11 durch eine Schraffur verdeutlicht. Wie angegeben, ist das Puffergebiet **212** für den Benutzer möglicherweise nicht sichtbar. Zur besseren Veranschaulichung sind Berührungen durch Kreise an ihren Ausgangspunkten dargestellt. Von den Kreisen ausgehende Pfeile veranschaulichen die Wege der Berührungen, welche Berührungsgesten sind.

[0070] Die Berührung **302** beginnt am Ausgangspunkt außerhalb der Grenze **209** und außerhalb des Puffergebiets **212**. Der Weg der Berührung **302** quert das Puffergebiet **212** und die Grenze **209** und wird daher als eine Meta-Navigationsgeste identifiziert. Entsprechend haben die Berührungen **304**, **306**, **308**, **310**, **312**, **314**, **316** jeweils Ausgangspunkte außerhalb der Grenze **209** und des Puffergebiets **212** und ihre Wege queren das Puffergebiet **212** und die Grenze **209**. Jede der Berührungen **304**, **306**, **308**, **310**, **312**, **314**, **316** wird daher als eine Meta-Navigationsgeste identifiziert. Jedoch hat die Berührung **318** einen Ausgangspunkt, der in das Puffergebiet **212** fällt, und die Berührung **318** wird daher nicht als eine Meta-Navigationsgeste identifiziert. Die Berührung **320** beginnt an einem Ausgangspunkt außerhalb der Grenze **209** und des Puffergebiets **212**. Jedoch quert der Weg der Berührung **320** nicht die Grenze **209** und wird er daher nicht als eine Meta-Navigationsgeste identifiziert. Auch die Berührung **322** hat einen Ausgangspunkt außerhalb der Grenze **209** und des Puffergebiets **212**, ist aber keine Berührungsgeste und quert daher nicht die Grenze **209** und wird nicht als eine Meta-Navigationsgeste identifiziert.

Textvorhersage

[0071] Fig. 2 ist ein Ablaufplan, welcher ein beispielhaftes Verfahren **200** zum Vorhersagen einer Gruppe von Zeichen veranschaulicht, in Übereinstimmung mit hierin offenbarten beispielhaften Ausführungsformen. Wie hierin verwendet, enthält ein Vorhersager (wie ein Vorhersagealgorithmus, ein Programm oder eine Firmware) einen Befehlssatz, welcher, wenn er durch einen Prozessor (zum Beispiel Hauptprozessor **102**) ausgeführt wird, verwendet werden kann, um zum Beispiel eine empfangene zweideutige Texteingabe eindeutig zu machen und verschiedene Wahlmöglichkeiten wie eine Gruppe von Zeichen (zum Beispiel Wörter oder Wendungen, Akronyme, Namen, Slang, umgangssprachliche Ausdrücke, Abkürzungen oder irgendeine Kombination davon), welche ein Benutzer zu verwenden beabsichtigen könnte, bereitzustellen. Ein Vorhersager kann außerdem eine anderweitig unzweideutige Texteingabe empfangen und eine Gruppe von Zeichen, welche der Benutzer möglicherweise zu verwenden beabsichtigt, auf Grundlage mehrerer Faktoren wie Kontext, Verwendungshäufigkeit und weiterer vorhersagen, wie ein Fachmann erkennen wird. Der Vorhersager kann eine Gruppe von Zeichen vorhersagen, welche eine empfangene Texteingabe vervollständigt (als automatische Vervollständigung bekannt), eine empfangene Texteingabe korrigiert (als Autokorrektur bekannt) oder eine Kombination davon darstellt (z. B. Vervollständigung der Texteingabe, während eine vorher eingegebene Texteingabe korrigiert wird).

[0072] Zum Beispiel befindet sich im Vorhersager ein Programm **148**, welches im Speicher **110** der elektronischen Vorrichtung **100** liegt. Demgemäß enthält das Verfahren **200** einen Vorhersager zum Erzeugen einer Gruppe von Zeichen, welche einem nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen entspricht, auf Grundlage eingegebener Zeichen. Man kann erkennen, dass, während die hierin beschriebenen beispielhaften Ausführungsformen auf ein durch einen Prozessor ausgeführtes Vorhersagerprogramm abzielen, der Vorhersager durch eine Steuereinheit einer virtuellen Tastatur ausgeführt werden kann.

[0073] Das Verfahren **200** beginnt in Block **210**, in welchem der Prozessor eine Eingabe von einem oder mehreren Zeichen von einer an einem Berührungsbildschirm angezeigten virtuellen Tastatur empfängt. Wie hierin verwendet, kann ein Zeichen jedoch irgendein alphanumerisches Zeichen wie ein Buchstabe, eine Ziffer, ein Symbol, ein Interpunktionszeichen und dergleichen sein. Das eingegebene Zeichen kann in einem Eingabefeld (zum Beispiel einem unten in den Fig. 3 bis Fig. 9 weiter beschriebenen Eingabefeld **330**) angezeigt werden, welches das Zeichen anzeigt, das der Benutzer über die virtuelle Tastatur eingibt.

[0074] In Block **220** erzeugt der Prozessor auf Grundlage der in Block **210** empfangenen Eingabe eine oder mehrere Gruppen von Zeichen wie Wörter oder Wendungen, Akronyme, Namen, Slang, umgangssprachliche Ausdrücke, Abkürzungen oder irgendeine Kombination davon. Die Gruppe von Zeichen enthält zum Beispiel eine Gruppe von Zeichen, die in einem Wörterbuch eines Speichers der elektronischen Vorrichtung gespeichert sind (zum Beispiel ein Wort oder ein Akronym), eine Gruppe von Zeichen, die durch einen Benutzer vorher eingegeben wurden (zum Beispiel einen Namen oder ein Akronym), eine auf einer Hierarchie oder Baumstruktur beruhende Gruppe von Zeichen, eine Kombination davon oder eine beliebigen Gruppe von Zeichen, welche ein Prozessor auf Grundlage einer festgelegten Anordnung auswählt.

[0075] In einigen Ausführungsformen kann der Prozessor kontextbezogene Daten zum Erzeugen einer Gruppe von Zeichen verwenden. Kontextbezogene Daten berücksichtigen den Kontext von Zeichen im Eingabefeld. Kontextbezogene Daten können Informationen zum Beispiel über eine vorher durch den Benutzer eingegebene Gruppe von Zeichen, grammatikalische Attribute der im Eingabefeld eingegebenen Zeichen (zum Beispiel ob ein Substantiv oder ein Verb als die nächste Gruppe von Zeichen in einem Satz gebraucht wird) oder irgendeine Kombination davon enthalten. Zum Beispiel wenn die Gruppe von Zeichen "the" bereits in die Anzeige eingegeben worden ist, kann der Prozessor die kontextbezogenen Daten verwenden, um zu ermitteln, dass ein Substantiv – anstelle eines Verbs – die nächste Gruppe von Zeichen nach "the" sein wird. Desgleichen kann der Prozessor, wenn die Gruppe von Zeichen "Guy Lafleur played in the National Hockey" eingegeben wurde, auf Grundlage des Kontexts ermitteln, dass die nächstfolgende Gruppe von Zeichen wahrscheinlich "League" ist. Unter Verwendung der kontextbezogenen Daten kann der Prozessor außerdem ermitteln, ob ein eingegebenes Zeichen falsch war. Zum Beispiel kann der Prozessor ermitteln, dass das eingegebene Zeichen, in Anbetracht der Nähe dieser Zeichen auf einer virtuellen QWERTY-Tastatur, statt eines "a" ein "w" sein sollte.

[0076] Der Prozessor **102** kann auch ein Affix wie eine Adverbendung, eine Adjektivendung, verschiedene Verb-Zeitformen und dergleichen als Teil der Gruppe von Zeichen oder irgendeine andere Änderung zur Erstellung einer vollständigen Gruppe von Zeichen einschließen. Der Prozessor **102** kann auch die empfangene Eingabe verwenden, um Affixe wie Pluralendungen oder Pluralformen zu erzeugen. Jedes beliebige bekannte Vorhersageverfahren oder jede beliebige bekannte Vorhersage-Software kann verwendet werden, um in Block **220** die empfangene Eingabe und die kontextbezogenen Daten beim Erzeugen einer Gruppe von Zeichen zu verarbeiten.

[0077] In einigen beispielhaften Ausführungsformen kann die in Block **220** erzeugte Gruppe von Zeichen mit dem gleichen Zeichen, das in Block **210** als Eingabe empfangen wurde, beginnen. Zum Beispiel wenn die Zeichen "pl" als Eingabe unter Verwendung einer virtuellen Tastatur empfangen worden sind, werden diese Zeichen vom Prozessor als die Eingabe empfangen. In diesen Ausführungsformen würden die in Block **220** erzeugten Gruppen von Zeichen alle mit "pl" wie "please" oder "plot" beginnen. Es gibt keine Beschränkung der Länge einer erzeugten Gruppe von Zeichen. Im Hinblick auf Affixe könnten die in Block **220** erzeugten Affixe, wenn der Benutzer zum Beispiel die Zeichen "child" eingegeben hat, "-ren", um die Gruppe von Zeichen "children" zu bilden, oder "-ish", um die Gruppe von Zeichen "childish" zu bilden, enthalten.

[0078] In einigen beispielhaften Ausführungsformen kann die in Block **220** erzeugte Gruppe von Zeichen einfach die gleichen Zeichen wie die in Block **210** als Eingabe empfangenen enthalten. Zum Beispiel wenn die empfangene Eingabe ein "x" ist, kann der Prozessor "example" oder "xylophone" als die Gruppe von Zeichen erzeugen. Solche Gruppen von Zeichen können unter Verwendung der kontextbezogenen Daten erzeugt werden.

[0079] In einer weiteren beispielhaften Ausführungsform kann, wenn keine Eingabe empfangen wurde oder ein Abgrenzungszeichen (wie ein Leerzeichen) verwendet wurde, die erzeugte Gruppe von Zeichen auf nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen, welche dem ersten Buchstaben der erzeugten Gruppe von Zeichen entsprechen, plaziert werden.

[0080] Als nächstes, in Block **230**, kann die erzeugte Gruppe von Zeichen aus Block **220** in eine Rangfolge gebracht werden. Die Rangfolgen spiegeln die Wahrscheinlichkeit wider, dass der Benutzer eine Kandidatengruppe von Zeichen gemeint haben könnte oder, gegenüber einer anderen Kandidatengruppe von Zeichen, auswählen könnte.

[0081] In einigen Ausführungsformen können in Block **230** kontextbezogene Daten in die Rangfolge einbezogen werden. In einigen Ausführungsformen kann die elektronische Vorrichtung so konfiguriert sein, dass sie Substantiven oder Adjektiven auf Grundlage der vorherigen eingegebenen Gruppe von Zeichen einen höheren Rang zumisst. Wenn die eingegebene Gruppe von Zeichen ein Substantiv oder Adjektiv nahelegt, kann der Prozessor in Block **230** den Substantiven oder Adjektiven unter Verwendung der kontextbezogenen Daten entsprechend dem, was der Benutzer eintippt, einen höheren Rang zumessen. In einer zusätzlichen Ausführungsform können auch Adjektivaffixe (wie "-ish" oder "-ful") enthaltene Gruppen von Zeichen, Wendungen,

Plurale oder Kombinationen davon in die Rangfolge einbezogen werden. Kontextbezogene Daten können die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass die höherrangige erzeugte Gruppe von Zeichen von einem Benutzer gemeint ist. In einigen Ausführungsformen können kontextbezogene Daten Informationen darüber enthalten, welche Programme oder Anwendungen gerade laufen oder von einem Benutzer benutzt werden. Zum Beispiel wenn der Benutzer eine eMail-Anwendung laufen lässt, können mit dem eMail-System dieses Benutzers verknüpfte Gruppen von Zeichen wie Gruppen von Zeichen aus der Kontaktliste des Benutzers verwendet werden, um die Rangfolge zu ermitteln. Auch N-Gramme, zum Beispiel Monogramme, Bigramme, Trigramme und dergleichen können beim Ermitteln einer Rangfolge der Gruppen von Zeichen verwendet werden. Alternativ kann der geographische Standort der elektronischen Vorrichtung oder des Benutzers im Rangfolgeerstellungprozess verwendet werden. Wenn die elektronische Vorrichtung zum Beispiel erkennt, dass ein Benutzer sich in seinem Büro befindet, können gewöhnlich mit Arbeit verknüpfte Gruppen von Zeichen einen höheren Rang in der Liste erhalten. Wenn die Vorrichtung andererseits ermittelt, dass ein Benutzer am Strand ist, können gewöhnlich mit dem Strand verknüpfte Gruppen von Zeichen einen höheren Rang in der Liste erhalten.

[0082] In Block **240** ermittelt der Prozessor auf Grundlage der Rangfolge, welche der Gruppen von Zeichen angezeigt werden sollte. Zum Beispiel ist es wahrscheinlicher, dass für höherrangige Gruppen von Zeichen ermittelt wird, dass sie angezeigt werden sollten. Ein Rangfolgeordner (wie ein Rangfolgeordnungsalgorithmus, ein Programm oder eine Firmware) enthält einen Befehlssatz, welcher, wenn er durch einen Prozessor (zum Beispiel Hauptprozessor **102**) ausgeführt wird, ausgeführt werden kann, um in dieser Hinsicht eine Rangfolge zu ermitteln. In einigen Ausführungsformen ist der Rangfolgeordner ein Programm **146**, welches im Speicher **110** der elektronischen Vorrichtung **100** liegt.

[0083] In Block **250** wird die ermittelte Gruppe von Zeichen an einer Stelle auf der Tastatur angezeigt, welche einem nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen entspricht, welches als das nächste Zeichen in einem Wort, das der Benutzer eingeben könnte, vorhergesagt ist. Zum Beispiel wenn ein Benutzer "pl" eingibt, würde das Wort "please" auf der Taste für den Buchstaben "e" – das nächstfolgende Kandidaten-Eingabezeichen für dieses Wort – angezeigt werden. Entsprechend würde auch das Wort "plus" auf der Taste für den Buchstaben "u" – ein anderes nächstfolgendes Kandidaten-Eingabezeichen – angezeigt werden. Das nächstfolgende Kandidaten-Eingabezeichen kann ein beliebiges alphanumerisches Zeichen wie ein Buchstabe, eine Ziffer, ein

Symbol, ein Interpunktionszeichen und dergleichen sein.

[0084] In einigen Ausführungsformen wird die erzeugte Gruppe von Zeichen bei oder in der Nähe von mit den nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen verknüpften Tasten auf der virtuellen Tastatur angezeigt. Ihre Platzierung bei oder in der Nähe einer Taste kann zum Beispiel von der Größe des Worts oder der Anzahl nahegelegener nächstfolgender Kandidaten-Eingabezeichen und der Größe ihrer zugehörigen Gruppe von Zeichen abhängen.

[0085] Die Gruppe von Zeichen kann auf eine Weise angezeigt werden, welche die Aufmerksamkeit des Benutzers anziehen wird. In einigen Ausführungsformen kann das Erscheinungsbild einer angezeigten Gruppe von Zeichen auf eine Weise zur Geltung gebracht oder verändert werden, welche die Gruppe für den Benutzer besser sichtbar macht. Zum Beispiel können angezeigte Gruppen von Zeichen mit Hinterleuchtung, Hervorhebung, Unterstreichung, in Fettschrift, Kursivschrift, unter Verwendung von Kombinationen davon oder auf jede beliebige andere Weise, welche die angezeigte Gruppe von Zeichen besser sichtbar macht, angezeigt werden.

[0086] Beim Identifizieren der Gruppe von Zeichen zur Anzeige in Block **240** kann der Prozessor die angezeigten Gruppen von Zeichen auf die obersten paar beschränken oder aus den höherrangigen Gruppen von Zeichen auswählen. Zum Beispiel wenn zwei Gruppen von Zeichen beide hochrangig sind und diese Gruppen von Zeichen sonst bei derselben Taste angezeigt würden, könnte die elektronische Vorrichtung so konfiguriert sein, dass nur die höchstrangige erzeugte Gruppe von Zeichen angezeigt wird. In weiteren Ausführungsformen könnten beide Gruppen von Zeichen bei derselben Taste oder um dieselbe Taste herum angezeigt werden, oder eine Gruppe von Zeichen wird bei einer Taste angezeigt, während die zweite Gruppe von Zeichen bei einer anderen Taste angezeigt wird. In einigen beispielhaften Ausführungsformen kann der Prozessor die Größe der Anzeige berücksichtigen, um die Anzahl von erzeugten Gruppen von Zeichen zu beschränken.

[0087] In einigen Ausführungsformen könnte die Rangfolge verwendet werden, um zwischen zwei oder mehreren Gruppen von Zeichen zu wählen, welche, wenn sie auf benachbarten nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen angezeigt würden, einander überschneiden würden (z. B. wegen ihrer jeweiligen Längen). In einem solchen Szenario könnte die elektronische Vorrichtung so konfiguriert sein, dass die höherrangige Gruppe von Zeichen auf der Tastatur angezeigt wird. Zum Beispiel wenn die Gruppe von Zeichen "establishment" in einer in Block **240** erzeugten Liste den ersten Rang erhält, nachdem der Buchstabe "E" eingegeben wurde, könnte "establish-

ment" bei der "S"-Taste angezeigt werden. Wenn sie auf einer virtuellen Tastatur angezeigt wird, könnte ihre Länge jedoch einigen Platz auf der "A"-Taste und der "D"-Taste belegen und so möglicherweise eine Gruppe von Zeichen blockieren, welche auf diesen Tasten oder um diese Tasten herum angezeigt würde. In Block **240** könnte bestimmt werden, dass "establishment" vollständig angezeigt wird und keine weitere Gruppe von Zeichen bei der "A"- oder der "D"-Taste vor der erstrangigen Gruppe von Zeichen "establishment" plaziert wird. Eine Alternative zum Anzeigen nur der höchstrangigen Gruppe von Zeichen wäre, Abkürzungen oder anerkannte Kurzformen der Gruppe von Zeichen zu verwenden, was tatsächlich gestattet, eine lange Gruppe von Zeichen innerhalb oder im wesentlichen innerhalb der Grenzen einer einzigen Taste neben weiteren Gruppen von Zeichen auf benachbarten Tasten einer virtuellen Tastatur anzuzeigen.

[0088] Die Fig. 3A bis Fig. 9 veranschaulichen eine Serie beispielhafter Vorderansichten des Berührungsbildschirms **118** mit einer virtuellen Tastatur **320** in Übereinstimmung mit hierin offenbarten beispielhaften Ausführungsformen. Wie zunächst in Fig. 3A gezeigt, enthält der Berührungsbildschirm **118** eine virtuelle Tastatur **320**, welche berührungsempfindlich ist. Die Position der virtuellen Tastatur **320** ist veränderbar, so dass die virtuelle Tastatur **320** an jeder Stelle des Berührungsbildschirms **118** plaziert werden kann. Der Berührungsbildschirm **118** könnte so konfiguriert sein, dass er den Ort und möglicherweise den Druck von einem oder mehreren Gegenständen gleichzeitig erfasst. Der Berührungsbildschirm **118** enthält zwei Bereiche: (1) ein Eingabefeld **330**, welches Zeichen anzeigt, nachdem ein Benutzer diese Zeichen eingegeben hat, und (2) die virtuelle Tastatur **320**, welche die Eingabe vom Benutzer empfängt. Wie in dieser gesamten Offenbarung beschrieben, zeigt eine virtuelle Tastatur eine Gruppe von Zeichen an einer Stelle auf der Tastatur an, welche einem nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen, das als Eingabe vom Benutzer empfangen werden könnte, entspricht.

[0089] Die in den Fig. 3 bis Fig. 9 veranschaulichten Beispiele und Ausführungsformen können mit beliebigen Gruppen von Zeichen wie Wörtern, Wendungen, Akronymen, Namen, Slang, umgangssprachlichen Ausdrücken, Abkürzungen oder irgendeiner Kombination davon realisiert werden.

[0090] Wie in Fig. 3A gezeigt, zeigt der Berührungsbildschirm **118** eine virtuelle QWERTY-Standardtastatur **320** an; jedoch kann jede beliebige herkömmliche Tastatenkonfiguration wie AZERTY, QWERTZ oder eine auf der ITU-(International Telecommunication Union)Norm (ITUE.161) beruhende Belegung mit "ABC" auf Taste 2, "DEF" auf Taste 3 und so weiter zur Verwendung in der Vorrichtung angezeigt wer-

den. Die virtuelle Tastatur **320** enthält eine Leertaste **350** sowie weitere Tasten, welche verschiedene Eingaben bereitstellen können, wie Interpunktions-, Buchstaben-, Ziffern-, Eingabe- oder Zeilenrücksteltasten und Funktionstasten. Während die virtuelle Tastatur **320** als eine rechteckige Form aufweisend dargestellt ist, kann sie jede beliebige andere Form (wie einen Bogen) aufweisen.

[0091] Wie in Fig. 3A gezeigt, zeigt der Berührungsbildschirm **118** das Eingabefeld **330** an, welches die Zeichen anzeigt, welche der Benutzer mittels der virtuellen Tastatur **320** eingibt. Das Eingabefeld **330** enthält eine Schreibmarke (Cursor) **340**, welche ein Unterstrich (wie gezeigt) oder irgendeine andere Form wie ein senkrechter Strich sein kann. Die Schreibmarke **340** stellt den Zeichenraum dar, wo ein nächstes eingegebenes Zeichen, ein nächstes ausgewähltes Zeichen oder eine nächste ausgewählte Gruppe von Zeichen eingefügt werden wird.

[0092] Wie in Fig. 3B gezeigt, wird, wenn ein Benutzer ein Zeichen (in diesem Beispiel "P") eingibt, dieses Zeichen im Eingabefeld **330** angezeigt und bewegt sich die Schreibmarke **340** zu dem Zeichenraum, wo das nächste eingegebene Zeichen oder Wort eingefügt werden wird. Nachdem das Zeichen eingegeben ist, kann ein Vorhersager (wie ein Vorhersagealgorithmus oder eine Schaltung) Gruppen von Zeichen **360** (für diese Ausführungsform), welche alle mit dem Zeichen "P" beginnen, oder, wenn mehr als ein Zeichen eingegeben wird, Zeichen erzeugen. Die erzeugte Gruppe von Zeichen wird an einer Stelle auf der Tastatur angezeigt, welche einem nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen, das als Eingabe vom Benutzer empfangen werden könnte, entspricht. Wie erwähnt, können erzeugte Gruppen von Zeichen **360** bei oder in der Nähe der Tasten angezeigt werden, welche den nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen entsprechen (zum Beispiel unter den Tasten A, E, H beziehungsweise O der virtuellen Tastatur **320**). Tatsächlich kann ein geringfügiges Verschieben des Anzeigeorts der erzeugten Gruppe von Zeichen einer Überfüllung nächstfolgender Kandidaten-Eingabezeichen entgegenwirken, was tatsächlich gestattet, mehr Gruppen von Zeichen anzuzeigen.

[0093] Im in Fig. 3B gezeigten Beispiel wird "P" als Eingabe empfangen und erzeugt ein Vorhersager mehrere Gruppen von Zeichen **360**, die bei Tasten angezeigt werden, welche den nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen jeder erzeugten Gruppe von Zeichen entsprechen. Wie in Fig. 3B gezeigt, wird "People" bei der "E"-Taste plaziert, weil der nächste Buchstabe nach "P" von "People" "E" ist; wird "Paul" bei der "A"-Taste plaziert, weil der nächste Buchstabe nach "P" von "Paul" "A" ist; wird "Phone" bei der "H"-Taste plaziert, weil der nächste Buchstabe nach "P" von "Phone" "H" ist; und so weiter. Besonders er-

wähnt werden sollte, dass jeder der Buchstaben in der Gruppe von Zeichen ein Großbuchstabe oder ein Kleinbuchstabe sein kann.

[0094] In der in **Fig. 3C** gezeigten Ausführungsform ist "L" die nächste vom Berührungsbildschirm empfangene Eingabe und bestimmt ein Vorhersager mehrere erzeugte Gruppen von Zeichen **360**, welche bei Tasten angezeigt werden, die nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen für die aktuelle Position der Schreibmarke **340**, welche sich auf der Position des dritten Zeichens befindet, entsprechen (zum Beispiel unter den Tasten A, E beziehungsweise U der virtuellen Tastatur **320**), wie im Eingabefeld **330** gezeigt. In einer weiteren Ausführungsform kann eine erzeugte Gruppe von Zeichen **360** so dargestellt werden, dass sie das nächstfolgende Kandidaten-Eingabezeichen einschließt. Zum Beispiel kann die Gruppe von Zeichen "Please" so angezeigt werden, dass die Zeichen "PI" vor dem Zeichen "E" auf der "E"-Taste angezeigt werden, und können die Zeichen "ase" hinter dem Zeichen "E" auf der "E"-Taste plaziert werden. Ferner kann das angezeigte "E" in dieser oder in anderen Ausführungsformen auf eine Weise dargestellt werden, welche sich von "PI" und "ase" unterscheidet, wodurch dem Benutzer ermöglicht wird, es noch als die "E"-Taste zu erkennen, während es außerdem gut sichtbar gemacht wird, so dass der Benutzer entweder die erzeugte Gruppe von Zeichen "Please" eingeben oder das Zeichen "E" eingeben kann. Das "E" kann ein Großbuchstabe oder ein Kleinbuchstabe sein. In weiteren Ausführungsformen kann ein Affix bei der Taste angezeigt werden. Im Fall des obigen Beispiels der Gruppe von Zeichen "Please" könnte das "ase" bei der "E"-Taste angezeigt werden, so dass eine bruchstückhafte Gruppe von Zeichen "-ease" oder "-Ease" erschiene.

[0095] Wenn der Benutzer eine erzeugte Gruppe von Zeichen eingibt, wird diese Gruppe von Zeichen im Eingabefeld **330** plaziert. Dies ist in **Fig. 3D** zu sehen, wo der Benutzer die erzeugte Gruppe von Zeichen "Please" eingegeben hat, was deren Platzierung im Eingabefeld zur Folge hatte. Ein Leerzeichen wird hinter der Gruppe von Zeichen eingefügt, wenn der Benutzer eine neue Gruppe von Zeichen eingeben will. Ein Benutzer könnte eine erzeugte Gruppe von Zeichen auf verschiedene Weisen eingeben, zum Beispiel auf eine Weise, welche sich von einer Weise des Eingebens einer Zeichentaste unterscheidet. Zum Beispiel könnte ein Benutzer, um eine erzeugte Gruppe von Zeichen einzugeben, einen Finger oder einen Stift verwenden, um die erzeugte Gruppe von Zeichen zu wischen. Wie hierin verwendet, umfasst das Wischen das Wischen der Gruppe von Zeichen selbst oder das Wischen oder Berühren in der Nähe der Gruppe von Zeichen. Bei der letzteren Ausführungsform kann die Vorrichtung ein Wischen oder eine Berührung in der Nähe einer Gruppe von Zeichen erfassen, sei es eine erzeugte Grup-

pe von Zeichen oder eine vorhergesagte Gruppe von Zeichen (unten beschrieben), und durch die Verwendung eines Vorhersagers die Gruppe von Zeichen ermitteln, welche der Benutzer einzugeben beabsichtigte. In einer weiteren Ausführungsform könnte der Benutzer eine Taste eine vordefinierte Zeit lang drücken, wie ein langes Drücken. Diese Taste kann zum Beispiel die Taste sein, welche dem nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen der Gruppe von Zeichen entspricht. So kann, wenn die Gruppe von Zeichen "Please" anstelle des "E" eingegeben werden soll, die elektronische Vorrichtung **100** so konfiguriert sein, dass sie erfordert, dass die "E"-Taste eine vordefinierte Zeit lang gedrückt wird, um die Eingabe von "Please" auszulösen.

[0096] Nachdem eine erzeugte Gruppe von Zeichen **360** ermittelt worden ist, kann, wie in **Fig. 3D** gezeigt, eine vorhergesagte Gruppe von Zeichen **380** angezeigt werden, wie hier bei der Leertaste **350** gezeigt. Eine vorhergesagte Gruppe von Zeichen **380** kann sich von einer erzeugten Gruppe von Zeichen **360** unterscheiden (wie in den **Fig. 3A** bis **Fig. 3C** gezeigt) und stellt den Versuch des Systems dar, die nächste Gruppe von Zeichen, welche ein Benutzer zu verwenden beabsichtigen könnte, vorherzusagen. Ein Vorhersager wird verwendet, um eine vorhergesagte Gruppe von Zeichen **380** zu bestimmen. Wie eine angezeigte erzeugte Gruppe von Zeichen **360** kann eine vorhergesagte Gruppe von Zeichen **380** auf beliebig viele Weisen als Eingabe empfangen werden, zum Beispiel durch Empfangen eines Wischens der vorhergesagten Gruppe von Zeichen mit einem Finger oder Stift oder durch Empfangen eines eine vordefinierte Zeit dauernden Drückens (eines langen Drückens) einer Taste (wie der Leertaste oder einer anderen vorgesehenen Taste).

[0097] In **Fig. 4A** empfängt die elektronische Vorrichtung **100** "C" als Eingabe von der virtuellen Tastatur **320**. Wieder ermittelt ein Vorhersager erzeugte Gruppen von Zeichen **460** zum Teil auf Grundlage der empfangenen Eingabe. In **Fig. 4B** empfängt die elektronische Vorrichtung **100** "O" als Eingabe von der virtuellen Tastatur und gibt sie das "O" im Eingabefeld **330** aus. Wie in **Fig. 4A** gezeigt, wird die Gruppe von Zeichen "count" bei der "O"-Taste angezeigt, nachdem die Eingabe des Zeichens "C" empfangen wurde. Da die "O"-Taste auf eine Weise gedrückt wurde, dass nur das "O"-Zeichen eingegeben wurde, wie in **Fig. 4B** gezeigt, wird ein "O" als zweites Zeichen der gerade eingegebenen Gruppe von Zeichen angezeigt und wird die Gruppe von Zeichen "count" vom Benutzer nicht eingegeben. Alternativ kann ein Benutzer, wenn er die erzeugte Gruppe von Zeichen "count" eingeben will, die "O"-Taste in **Fig. 4A** auf eine Weise eingeben, welche sich von einer Weise des Eingebens der "O"-Taste unterscheidet, wie durch Wischen der Gruppe von Zeichen "count" oder durch ein langes Drücken der "O"-Tas-

te, statt sie anzutippen. Wie in **Fig. 4B** gezeigt, werden, nachdem das "O" eingegeben wurde, erzeugte Gruppen von Zeichen **460** bei den Tasten angezeigt, welche nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen entsprechen, wie in **Fig. 4B** gezeigt.

[0098] **Fig. 5** zeigt das Eingabefeld **330**, welches die Gruppe von Zeichen "contact", gefolgt von einem Leerzeichen, anzeigt. In diesem Fall gab der Benutzer die erzeugte Gruppe von Zeichen "contact" **460** ein, wie in **Fig. 4B** bei der "N"-Taste gezeigt wurde. Wie wiederum in **Fig. 5** gezeigt, wird nun im Eingabefeld automatisch ein Leerzeichen hinter dem erzeugten Wort eingefügt. Nun wird ein vorhergesagtes Wort "me" **580** auf der Leertaste **350** angezeigt.

[0099] Wenn das vorhergesagte Wort "me" **580** als Eingabe empfangen wird, wird das Wort "me" **580** dann, gefolgt von einem Leerzeichen, im Eingabefeld **330** angezeigt wie in **Fig. 6A** gezeigt, welche dann ein auf der Leertaste **350** angezeigtes vorhergesagtes Wort **680** "immediately" zeigt. Das vorhergesagte Wort wird gezeigt, nachdem ein vervollständigtes Wort und ein Leerzeichen im Eingabefeld **330** angezeigt wurden.

[0100] **Fig. 6B** zeigt ein Beispiel, in welchem der Berührungsbildschirm **118** das Zeichen "T" als Eingabe empfangen hat, nachdem der Benutzer die "T"-Taste gedrückt hat. In diesem Szenario zeigt der Berührungsbildschirm **118** ein "t" im Eingabefeld **330** an. Erzeugte Gruppen von Zeichen **660** (zum Beispiel "Tuesday", "today" und "Thursday") werden bei den Tasten der nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen angezeigt. **Fig. 6C** zeigt ein Beispiel, in welchem die elektronische Vorrichtung **100** das Zeichen "o" als Eingabe empfangen hat, nachdem der Benutzer die "O"-Taste gedrückt hat, statt die erzeugte Gruppe von Zeichen **660** "today" einzugeben, wie in **Fig. 6B** gezeigt wurde. Also wird nun "o" im Eingabefeld **330** angezeigt.

[0101] **Fig. 7** zeigt ein Beispiel, in welchem der Berührungsbildschirm **118** das Leerzeichen als Eingabe empfangen hat, nachdem der Benutzer die Leertaste ausgewählt hat. In diesem Szenario fügt der Berührungsbildschirm **118** ein Leerzeichen ein und zeigt dann eine vorhergesagte Gruppe von Zeichen "talk" **780** bei der Leertaste **350** an.

[0102] **Fig. 8A** zeigt ein Beispiel, in welchem der Berührungsbildschirm **118** das Zeichen "d" als Eingabe empfangen hat, nachdem der Benutzer die "D"-Taste gedrückt hat. In diesem Szenario zeigt der Berührungsbildschirm **118** ein "d" im Eingabefeld **330** an und zeigt er die erzeugten Gruppen von Zeichen "discuss", "divide" und "dinner" **860** auf Tasten an, welche nächstfolgenden Kandidaten-Eingabezeichen entsprechen. Während in dieser beispielhaften Ausführungsform das Zeichen "1" niemals als Ein-

gabe empfangen wurde, ermittelte die elektronische Vorrichtung **100**, dass die erzeugten Gruppen von Zeichen "discuss", "divide" und "dinner" **860** die am Berührungsbildschirm anzuzeigenden Gruppen von Zeichen waren. In dieser Ausführungsform zeigte der Berührungsbildschirm **118**, da jede dieser Gruppen von Zeichen "i" als ihren zweiten Buchstaben enthält, erzeugte Gruppen von Zeichen unter Verwendung eines weiteren, nächstfolgenden Buchstabens in der Gruppe von Zeichen an (zum Beispiel "discuss" unter der "S"-Taste, "divide" unter der "V"-Taste und "dinner" unter der "N"-Taste). In weiteren Ausführungsformen können die erzeugten Gruppen von Zeichen "discuss", "divide" und "dinner" **860** bei oder in der Nähe der "I"-Taste angezeigt werden.

[0103] **Fig. 8B** zeigt ein Beispiel, in welchem der Berührungsbildschirm **118** die Gruppe von Zeichen "discuss" als Eingabe empfangen hat, nachdem der Benutzer die erzeugte Gruppe von Zeichen "discuss" **860** ausgewählt hat. In diesem Beispiel zeigt der Berührungsbildschirm **118** eine vorhergesagte Gruppe von Zeichen "this" **880** bei der Leertaste **350** an.

[0104] **Fig. 9** zeigt ein Beispiel, in welchem der Berührungsbildschirm **118** die Gruppe von Zeichen "this" als Eingabe empfängt, nachdem der Benutzer "this" als eine gewünschte vorhergesagte Gruppe von Zeichen **880** ausgewählt hat. In diesem Beispiel zeigt der Berührungsbildschirm **118** eine vorhergesagte Gruppe von Zeichen "now" **980** bei der Leertaste **350** an.

[0105] Der Berührungsbildschirm **118** kann außerdem jederzeit während des Eintippens einer Nachricht eine Interpunktion als Eingabe empfangen. Wenn ein Benutzer sich entscheidet, nach dem Eingeben entweder einer erzeugten Gruppe von Zeichen oder einer vorhergesagten Gruppe von Zeichen eine Interpunktion zu verwenden, wird das Leerzeichen (zum Beispiel das Leerzeichen vor der Schreibmarke **940** in **Fig. 9**) gelöscht und wird die eingegebene Interpunktion eingefügt.

Korrektur von vorher eingegebenem Text

[0106] **Fig. 12** ist ein Ablaufplan eines Verfahrens **1200** zum Konfigurieren einer aufbereiteten und in einer Anzeige einer elektronischen Vorrichtung **100** angezeigten virtuellen Tastatur gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Das Verfahren **1200** kann, zumindest teilweise, durch den Prozessor **102** ausgeführte Firmware oder Software durchgeführt werden. Das Codieren von Software zum Durchführen eines solchen Verfahrens **1200** liegt im Rahmen der Fähigkeiten eines Durchschnittsfachmanns auf dem Gebiet der vorliegenden Offenbarung. Das Verfahren **1200** kann zusätzliche oder weniger Prozesse als gezeigt und/oder beschrieben enthalten und kann in einer ande-

ren Reihenfolge durchgeführt werden. Computerlesbarer Code, welcher zum Durchführen des Verfahrens **1200** durch den Prozessor **102** ausführbar ist, kann in einem computerlesbaren Medium wie dem Speicher **110** gespeichert sein.

[0107] In **1210** wird eine virtuelle Tastatur (wie die in **Fig. 13A** gezeigte virtuelle Tastatur **1320**) aufbereitet und am Berührungsbildschirm **118** angezeigt. Die virtuelle Tastatur **1320** kann automatisch angezeigt werden, wenn ein Eingabefeld eines Texteingabemodus angezeigt wird, oder sie kann zum Beispiel auf eine entsprechende Eingabe (wie eine Betätigung einer Tastatur-Schaltfläche oder eines Tastatursymbols) hin gerufen oder aufgerufen werden. Die virtuelle Tastatur **1320** enthält eine Vielzahl von Tasten, darunter eine Vielzahl von Zeichentasten **1322** wie vorher beschrieben. Jede Taste in der Vielzahl von Zeichentasten **1322** entspricht einem Zeichen in einem Eingabezeichensatz. Der Eingabezeichensatz ist in mindestens einigen Beispielen ein englischer alphabetischer oder alphanumerischer Zeichensatz. Die Vielzahl von Zeichentasten ist in einer gewohnten QWERTY-Belegung wie im Beispiel aus **Fig. 13A** gezeigt angeordnet, kann aber in weiteren Beispielen in einem anderen geeigneten Format angeordnet sein.

[0108] Die virtuelle Tastatur **1320** wird im gezeigten Beispiel unter einem Eingabefeld **1330** zum Anzeigen von mittels der virtuellen Tastatur **1320** eingegebenen Zeichen und auf eine empfangene Eingabe hin ausgewähltem vorhergesagtem Text angezeigt. Das Eingabefeld **1330** enthält eine (auch als Caret-Zeichen bekannte) Schreibmarke **1340**, welche ein senkrechter Strich (wie gezeigt) oder irgendeine andere Form wie ein Unterstrich, wie vorher erwähnt, sein kann. Die virtuelle Tastatur **1320** enthält im gezeigten Beispiel außerdem Nicht-Zeichentasten wie eine "Umschalt"-Taste **1324**, eine "Rückschritt"-Taste **1334**, eine "Eingabe"-Taste **1336** und eine "Symbol"-Taste **1338** mit der Beschriftung "123@!&". Die "Symbol"-Taste **1338** ruft eine alternative virtuelle Tastatur mit einem alternativen Eingabezeichensatz, welcher Ziffern und/oder Symbole enthält, auf.

[0109] In **1220** empfängt der Prozessor **102** eine Eingabe wie ein Zeichen von einer am Berührungsbildschirm **118** angezeigten virtuellen Tastatur. Wie hierin verwendet, kann ein Zeichen ein beliebiges alphanumerisches Zeichen wie ein Buchstabe, eine Ziffer, ein Symbol, ein Interpunktionszeichen und dergleichen sein. Die empfangene Eingabe wie ein Eingabezeichen wird im Eingabefeld **1330** angezeigt, welches unten in Verbindung mit **Fig. 13A** weiter beschrieben wird.

[0110] In einigen Beispielen kann ein Vorhersager eine oder mehrere vorhergesagte Gruppen von Zeichen, welche der Benutzer möglicherweise zu verwenden beabsichtigt, zumindest teilweise auf Grund-

lage der empfangenen Eingabe für eine aktuelle Position der Schreibmarke **1340** innerhalb des aktuellen Worts (oder einer anderen Gruppe von Zeichen) ermitteln und anzeigen. Das aktuelle Wort ist das Wort im Eingabefeld **1330**, in welchem sich die Schreibmarke **1340** gerade befindet. Wie oben erwähnt, werden Wörter durch ein Abgrenzungszeichen wie ein Leerzeichen getrennt. Die vorhergesagten Gruppen von Zeichen können Wörter oder Wendungen, Akronyme, Namen, Slang, umgangssprachliche Ausdrücke, Abkürzungen oder irgendeine Kombination davon auf Grundlage der empfangenen Eingabe enthalten. Die vorhergesagte Gruppe von Zeichen kann der Vorhersager aus einem in einem Speicher der elektronischen Vorrichtung **100** gespeicherten Wörterbuch, einer Gruppe von Zeichen, die vorher eingegeben wurden (zum Beispiel einem Namen oder Akronym), einer auf einer Hierarchie oder Baumstruktur beruhenden Gruppe von Zeichen, einer Kombination davon oder einer beliebigen Gruppe von Zeichen, welche der Prozessor **102** auf Grundlage einer festgelegten Anordnung auswählt, ermitteln.

[0111] Der Prozessor **102** kann eine Eingabe empfangen, welche eine vorhergesagte Gruppe von Zeichen als Eingabe auswählt (d. h. die Vorhersage der automatischen Vervollständigungs- und/oder der Autokorrekturfunktion akzeptiert). Die Eingabe kann ein Wischen, ein Antippen oder Halten bei oder in der Nähe einer vorgesehenen Taste (wie der Leertaste oder der "Eingabe"-Taste), ein Wischen, Antippen oder Halten bei oder in der Nähe der angezeigten vorhergesagten Gruppe von Zeichen, eine andere Berührungsgeste oder eine andere empfangene Eingabe sein. Eine vorhergesagte Gruppe von Zeichen, welche auf die empfangene Eingabe hin ausgewählt wird, wird im Eingabefeld **1330** zusammen mit Zeichen wie einer über die Zeichentasten **1322** der virtuellen Tastatur **1320** eingegebenen Gruppe von Zeichen angezeigt, um im Eingabefeld **1330** eine Eingabezeichenkette insgesamt festzulegen. Demgemäß wächst der eingegebene Text im Eingabefeld **1330** mit jedem über die virtuelle Tastatur **1320** eingegebenen Zeichen und jeder ausgewählten vorhergesagten Gruppen von Zeichen. Der in das Eingabefeld **1330** eingegebene Text kann eine Anzahl von Gruppen von Zeichen enthalten.

[0112] In **1230** überwacht die elektronische Vorrichtung **100** und/oder der Berührungsbildschirm **118**, um Berührungseingaben oder Berührungseignisse, insbesondere eine vorgesehene Löscher-Berührungsgeste zum Löschen einer vorherigen Gruppe von Zeichen zu erfassen. Die elektronische Vorrichtung **100** und/oder die berührungsempfindliche Anzeige **118** überwachen üblicherweise gleichzeitig auch auf andere Berührungsgesten. In einigen Beispielen wird die Löscher-Berührungsgeste bei einer vorgesehenen Taste in der virtuellen Tastatur **1320** durchgeführt, wie unten vollständiger beschrieben.

[0113] In **1240** ermittelt die elektronische Vorrichtung **100** und/oder der Berührungsbildschirm **118**, ob die Berührungseingabe einer erkannten Berührungsgeste entspricht.

[0114] In **1250** wird eine vorherige Gruppe von Zeichen (z. B. ein Wort) im Eingabefeld **1330** gelöscht, wenn eine Lösch-Berührungsgeste erfasst wird. Die vorherige Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird, kann ein vorheriges Wort und ein Abgrenzungszeichen (z. B. ein führendes Leerzeichen) vor diesem Wort sein. Wie oben erwähnt, ist ein vorheriges Wort von einem aktuellen Wort üblicherweise durch ein Abgrenzungszeichen wie ein Leerzeichen getrennt. Das aktuelle Wort ist das Wort im Eingabefeld **1330**, in welchem sich die Schreibmarke **1340** gerade befindet.

[0115] Wie oben erwähnt, wird, wenn die vorherige Gruppe von Zeichen als eine durch den Vorhersager vorgeschlagene vorhergesagte Gruppe von Zeichen eingegeben wurde, ein Abgrenzungszeichen hinter der Gruppe von Zeichen eingefügt. Somit ist das Löschen des Abgrenzungszeichens zusammen mit der vorherigen Gruppe von Zeichen in solchen Beispielen angebracht. Üblicherweise ist es auch angebracht, dass das Abgrenzungszeichen gelöscht wird, wenn die vorherige Gruppe von Zeichen von Hand über Zeichentasten **1322** der virtuellen Tastatur **1320** eingegeben wurde. Jedoch kann es Fälle geben, in welchen das Löschen des Abgrenzungszeichens nicht angebracht ist. Demgemäß wird erwogen, dass die Quelle der vorherigen Gruppe von Zeichen zurückverfolgt werden kann und das Abgrenzungszeichen je nach den verwendeten Einstellungen gelöscht werden kann oder nicht, wenn die vorherige Gruppe von Zeichen von Hand war.

[0116] Alternativ kann die vorherige Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird, aus den Zeichen des aktuellen Worts bestehen. Alternativ kann die vorherige Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird, aus einem oder mehreren Abgrenzungszeichen (z. B. Leerzeichen) vor dem vorherigen Wort, d. h. vor/hinter der Schreibmarke **1340** mitlaufend, bestehen. In einigen Beispielen werden, wenn sich mehr als ein Abgrenzungszeichen vor den vorherigen Wörtern befindet, alle zusätzlichen Abgrenzungszeichen gelöscht, so dass nur ein einziges Abgrenzungszeichen vorhanden ist und das vorherige Wort vom aktuellen Wort trennt. In weiteren Beispielen wird jedes Abgrenzungszeichen einzeln gelöscht. Demgemäß ist eine gesonderte Lösch-Berührungsgeste erforderlich, um jedes Abgrenzungszeichen zu löschen.

[0117] In einigen Beispielen wird die vorherige Gruppe von Zeichen gelöscht, wenn die Lösch-Berührungsgeste in Verbindung mit einer vorgesehenen Taste in der virtuellen Tastatur **1320** erfasst wird. In einigen Beispielen löscht die Lösch-Berührungsgeste

te nur eine vorherige Gruppe von Zeichen, wenn die vorherige Gruppe von Zeichen eine über Zeichentasten **1322** der virtuellen Tastatur **1320** eingegebene Gruppe von Zeichen ist. In weiteren Beispielen löscht die Lösch-Berührungsgeste nur eine vorherige Gruppe von Zeichen, wenn die vorherige Gruppe von Zeichen eine auf eine empfangene Eingabe hin ausgewählte vorhergesagte Gruppe von Zeichen ist. In noch weiteren Beispielen löscht die Lösch-Berührungsgeste eine vorherige Gruppe von Zeichen, wenn die vorherige Gruppe von Zeichen entweder eine über Zeichentasten **1322** der virtuellen Tastatur **1320** eingegebene Gruppe von Zeichen oder eine auf eine empfangene Eingabe hin ausgewählte vorhergesagte Gruppe von Zeichen ist.

[0118] Nun werden Beispiele der Lösch-Berührungsgeste beschrieben. Die Lösch-Berührungsgeste ist in mindestens einigen Beispielen eine Richtungs- oder Bewegungs-Berührungsgeste. In einigen Beispielen ist die Lösch-Berührungsgeste mit einer vorgesehenen Taste in der virtuellen Tastatur **1320** verknüpft. Im gezeigten Beispiel der **Fig. 13A** bis **Fig. 14L** ist die vorgesehene Taste die "Rückschritt"-Taste **1334**. In weiteren Beispielen kann die Lösch-Berührungsgeste allgemeiner definiert sein, wie eine beliebige Berührungsgeste, welche sich in einer vorgesehenen Richtung (z. B. von rechts nach links) bewegt und eine Strecke oder Länge aufweist, welche größer als eine Schwellenstrecke (z. B. eine physikalische Strecke von 2 bis 3 cm oder eine Pixelstrecke von 300 Pixeln über den Berührungsbildschirm **118**) ist und wahlweise eine Dauer hat, welche kleiner als eine Schwellendauer (z. B. 1 Sekunde, ½ Sekunde usw.) ist. In noch weiteren Beispielen kann die Lösch-Berührungsgeste genauer definiert sein oder kann sie anders definiert sein, wie unten vollständiger beschrieben.

[0119] Die Lösch-Berührungsgeste ist in einigen Beispielen ein Zurückwischen, welches sich von der "Rückschritt"-Taste nach links bewegt. Das Zurückwischen hat einen Berührungs-Anfangspunkt ("Start") an einer mit (innerhalb oder in der Nähe) der vorgesehenen Taste (z. B. der "Rückschritt"-Taste) verknüpften Stelle. Das Zurückwischen kann einen Berührungs-Endpunkt ("Ende") innerhalb der virtuellen Tastatur **1320**, außerhalb der virtuellen Tastatur **1320** oder, je nach Beispiel, entweder innerhalb oder außerhalb der virtuellen Tastatur **1320** haben. Der Berührungs-Endpunkt kann in der Nicht-Anzeige-Fläche **208** des berührungsempfindlichen Overlay **114** liegen, welche die Anzeigefläche **206**, in welcher die virtuelle Tastatur **1320** angezeigt wird, umgibt.

[0120] Die Lösch-Berührungsgeste ist in weiteren Beispielen ein Vorwärtswischen, welches sich von der "Rückschritt"-Taste nach links bewegt. Das Vorwärtswischen hat einen Berührungs-Anfangspunkt, welcher in oder in der Nähe der "Rückschritt"-Taste

liegt. Das Vorwärtswischen kann einen Berührungs-Endpunkt innerhalb der virtuellen Tastatur **1320**, außerhalb der virtuellen Tastatur **1320** oder, je nach Beispiel, entweder innerhalb oder außerhalb der virtuellen Tastatur **1320** haben. Der Berührungs-Endpunkt kann in der Nicht-Anzeige-Fläche **208** des Berührungsbildschirms **118** liegen, welche die Anzeigefläche **206**, in welcher die virtuelle Tastatur **1320** angezeigt wird, umgibt.

[0121] Wenn der Berührungs-Endpunkt der Lösch-Berührungsgeste (z. B. ein Zurückwischen oder Vorwärtswischen) außerhalb der virtuellen Tastatur **1320** liegt, kann die Lösch-Berührungsgeste eine Meta-Navigationsgeste sein, ist aber nicht unbedingt eine Meta-Navigationsgeste, deren Berührungs-Endpunkt in einer Nicht-Anzeige-Fläche **208** außerhalb der Anzeigefläche **206** liegt. Jedoch wird man erkennen, dass die virtuelle Tastatur **1320** sich nicht über die gesamte Breite der Anzeigefläche **206** des Berührungsbildschirms **118** zu erstrecken braucht. Demgemäß können entweder der Berührungs-Anfangspunkt oder der Berührungs-Endpunkt oder beide außerhalb der virtuellen Tastatur **1320** liegen, während sie innerhalb der Anzeigefläche **206** bleiben. In solchen Beispielen ist die Lösch-Berührungsgeste keine Meta-Navigationsgeste.

[0122] In weiteren Beispielen ist die Lösch-Berührungsgeste nicht mit einer vorgesehenen Taste verknüpft, sondern hat stattdessen einen außerhalb der virtuellen Tastatur **1320** liegenden Berührungs-Anfangspunkt. Dies vergrößert die zum Einleiten der Lösch-Berührungsgeste verfügbare Fläche, was den Benutzer der Lösch-Berührungsgeste unterstützt. Der Berührungs-Anfangspunkt kann außerhalb der virtuellen Tastatur **1320**, aber innerhalb der Anzeigefläche **206** oder in der Nicht-Anzeige-Fläche **208** des Berührungsbildschirms **118**, welche die Anzeigefläche **206** umgibt, liegen. Die Lösch-Berührungsgeste kann in einigen Beispielen ein Zurückwischen mit in der Nicht-Anzeige-Fläche **208** rechts von der virtuellen Tastatur **1320** liegendem Berührungs-Anfangspunkt sein und bewegt sich über die virtuelle Tastatur **1320** nach links. Alternativ kann der Berührungs-Anfangspunkt in der Anzeigefläche **206** rechts von der virtuellen Tastatur **1320** liegen.

[0123] Die Lösch-Berührungsgeste ist in weiteren Beispielen ein Vorwärtswischen mit in der Nicht-Anzeige-Fläche **208** links von der virtuellen Tastatur **1320** liegendem Berührungs-Anfangspunkt und bewegt sich über die virtuelle Tastatur **1320** nach rechts. Alternativ kann der Berührungs-Anfangspunkt in der Anzeigefläche **206** links von der virtuellen Tastatur **1320** liegen.

[0124] In **1260** wird im Anschluss an die Erfassung der Lösch-Berührungsgeste wahlweise eine Löschanimation angezeigt. Die Löschanimation kann ange-

zeigt werden, wenn der Benutzer nach Abschließen der Lösch-Berührungsgeste seinen Finger vom Berührungsbildschirm **118** abhebt. In einigen Beispielen hat die Animation eine Dauer von weniger als 1 Sekunde (z. B. 800 Millisekunden).

[0125] In **1270** wird eine vorher gelöschte Gruppe von Zeichen (z. B. ein Wort) im Eingabefeld **1330** eingegeben oder eingefügt, wenn eine Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens erfasst wird. In zumindest einigen Beispielen wird die Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens nur erkannt und steht nur zur Verfügung, unmittelbar nachdem eine vorherige Gruppe von Zeichen gelöscht wurde. Zum Beispiel nachdem eine andere Berührungseingabe wie eine Zeicheneingabe erfasst wurde, steht der Befehl zum Rückgängigmachen des Löschens nicht mehr zur Verfügung. In einigen Beispielen wird die Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens nur erkannt und steht nur zur Verfügung unmittelbar für die Schwellendauer, nachdem eine vorherige Gruppe von Zeichen gelöscht wurde.

[0126] Wenn die Lösch-Berührungsgeste eine Richtungs- oder Bewegungs-Berührungsgeste ist, kann die Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens eine der Lösch-Berührungsgeste entgegengesetzte Richtungs- oder Bewegungs-Berührungsgeste sein. Das heißt, in einigen Beispielen hat die Lösch-Berührungsgeste eine erste Richtung und hat die Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens eine zweite Richtung, welche der ersten Richtung entgegengesetzt ist. In einigen Beispielen ist die Lösch-Berührungsgeste ein Zurückwischen, welches sich, beginnend zum Beispiel bei der "Rückschritt"-Taste, von rechts nach links bewegt, und ist die Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens ein Vorwärtswischen, welches sich, beginnend zum Beispiel an einer beliebigen Stelle, von links nach rechts bewegt, auf der virtuellen Tastatur **1320**. Dies stellt eine sehr intuitive, leicht durchzuführende, einfach zu merkende Gesten-Befehls-Kombination bereit, welche Entdeckbarkeit bietet und welche durch Benutzer und die elektronische Vorrichtung **100** und/oder dem Berührungsbildschirm **118** von anderen Gesten unterschieden werden kann.

[0127] Wie wiederum in Block **1240** gezeigt, kann die elektronische Vorrichtung **100**, wenn die Berührungseingabe nicht der Lösch-Berührungsgeste entspricht, in **1280** eine der Berührungseingabe entsprechende Aktion durchführen. Zum Beispiel wenn die Lösch-Berührungsgeste ein Wischen ist, kann eine Berührung oder ein Antippen einer Zeichentaste **1332** im Eingabefeld **1330** ein der berührten oder angetippten Zeichentaste **1332** entsprechendes Zeichen eingeben. Wenn die Berührungseingabe keiner anderen Eingabe entspricht, wird keine Aktion durchgeführt.

[0128] In **Fig. 14A** bis **Fig. 14L** nun wird ein Beispiel der Löschanimation, welche in **1260** angezeigt werden kann, veranschaulicht. Zum Beispiel kann die Löschanimation angezeigt werden, wenn der Benutzer nach Abschließen der Lösch-Berührungsgeste seinen Finger vom Berührungsbildschirm **118** abhebt. In einigen Beispielen hat die Animation eine Dauer von weniger als 1 Sekunde (z. B. 800 Millisekunden).

[0129] In **Fig. 14A** wird die Gruppe von Zeichen "Cupcake" im Eingabefeld **1330** unmittelbar vor der Schreibmarke **1340** angezeigt. Die Gruppe von Zeichen "Cupcake" kann eine über Zeichentasten **1322** der virtuellen Tastatur **1320** eingegebene Gruppe von Zeichen oder eine auf eine empfangene Eingabe hin ausgewählte vorhergesagte Gruppe von Zeichen sein. Die Gruppe von Zeichen "Cupcake" wird vom Prozessor **102** unter Verwendung der aktuellen Position der Schreibmarke **1340** bezüglich der Gruppe von Zeichen "Cupcake" als eine vorherige Gruppe von Zeichen (z. B. ein Wort) identifiziert, wie vorher erwähnt.

[0130] Wie am besten in **Fig. 14A** bis **Fig. 14G** gezeigt, werden in einigen Beispielen Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird, aufeinanderfolgend aus dem Eingabefeld **1330** entfernt. Im gezeigten Beispiel werden das Leerzeichen (" "), gefolgt von den Buchstaben "E", "K", "A", "C", "P", "U" und "C" aufeinanderfolgend aus dem Eingabefeld **1330** entfernt. In weiteren Beispielen kann die vorherige Gruppe von Zeichen mit einem Mal entfernt werden. Für die Zwecke des vorliegenden Beispiels ist die Entfernung der Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen nicht Teil der Animation, obwohl sie gleichzeitig mit der Animation auftritt. In weiteren Beispielen kann die Entfernung der Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen ein Teil der Animation sein. Die aufeinanderfolgende Entfernung der vorherigen Gruppe von Zeichen simuliert die Einfügung des Rückschrittzeichens und liefert dem Benutzer eine verbesserte visuelle Rückmeldung, dass die Löschung erfolgt ist. Diese visuelle Rückmeldung kann dem Benutzer helfen, unabsichtliche Löschungen zu erkennen, welche unbemerkt bleiben können, wenn die vorherige Gruppe von Zeichen mit einem Mal entfernt wird. Eine frühzeitige Erkennung unabsichtlicher Löschungen erleichtert die Texteingabe und die Verringerung von Fehlern im resultierenden Text. Überdies stellt die aufeinanderfolgende Entfernung der vorherigen Gruppe von Zeichen einen visuellen Effekt bereit, welcher für Benutzer der Vorrichtung weniger abrupt und visuell ansprechender ist, als wenn die vorherige Gruppe von Zeichen mit einem Mal entfernt wird.

[0131] Im gezeigten Beispiel wird die Animation in Verbindung mit der vorgesehenen Taste (z. B. der "Rückschritt"-Taste **1334**) in der virtuellen Tastatur

1320 angezeigt. Als Teil der Animation wird eine visuelle Darstellung der "Rückschritt"-Taste innerhalb der virtuellen Tastatur **1320** in der Nähe der "Rückschritt"-Taste **1334** angezeigt. Die visuelle Darstellung der "Rückschritt"-Taste bewegt sich in einer Richtung der Lösch-Berührungsgeste über die virtuelle Tastatur **1320** (zum Beispiel von rechts nach links in der Richtung eines Zurückwischens im gezeigten Beispiel). Im gezeigten Beispiel befindet sich die visuelle Darstellung der "Rückschritt"-Taste unter der "Rückschritt"-Taste **1334**, insbesondere in einer Trennleiste (oder Abstandsleiste) zwischen der Reihe der virtuellen Tastatur **1320**, in welcher sich die "Rückschritt"-Taste **1334** befindet, und der Reihe darunter. In weiteren Beispielen kann sich die visuelle Darstellung der "Rückschritt"-Taste über der "Rückschritt"-Taste **1334** befinden, wie in einer Abstandsleiste zwischen der Reihe der virtuellen Tastatur **1320**, in welcher sich die "Rückschritt"-Taste **1334** befindet, und der Reihe darüber.

[0132] In einigen Beispielen nimmt die visuelle Darstellung der "Rückschritt"-Taste während zumindest eines Teils der Animation nach und nach an Bedeutung zu, zum Beispiel während die visuelle Darstellung der "Rückschritt"-Taste sich über die virtuelle Tastatur **1320** bewegt. Im gezeigten Beispiel beginnt die visuelle Darstellung mit einer ersten Größe und mit einem ersten Transparenzniveau und nimmt sie bis zu einer zweiten Größe nach und nach an Größe zu und nimmt sie gleichzeitig bis zu einem zweiten Transparenzniveau (oder bis sie nicht mehr transparent ist) an Transparenz ab. Die Änderung der Transparenz wird manchmal als Einblenden (zunehmende Transparenz) und Ausblenden (abnehmende Transparenz) bezeichnet. Die Bedeutungszunahme (z. B. Größenzunahme und Transparenzabnahme) während der Animation kann der Anzahl von Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird, (z. B. der Länge der vorherigen Gruppe von Zeichen) entsprechen (z. B. proportional zu dieser sein). Die Bedeutungszunahme liefert einen visuellen Wink oder Hinweis bezüglich der Anzahl von Zeichen, die gelöscht werden.

[0133] In einigen Beispielen kann die visuelle Darstellung der "Rückschritt"-Taste bis zu einem Punkt in der Animation an Bedeutung zunehmen, ab welchem die visuelle Darstellung der "Rückschritt"-Taste nach und nach an Bedeutung abnimmt, bis sie vollständig verschwindet. Im gezeigten Beispiel nimmt die visuelle Darstellung der "Rückschritt"-Taste nach und nach an Bedeutung zu, während sie sich über die virtuelle Tastatur **1320** bewegt. Die visuelle Darstellung der "Rückschritt"-Taste kann, als ein visueller Übergangseffekt, anfangen, nach und nach an Bedeutung abzunehmen, wenn sie die andere Seite der virtuellen Tastatur **1320** erreicht.

[0134] Statt die Löschanimation im Anschluss an die Erfassung der Lösch-Berührungsgeste anzuzeigen, kann die Löschanimation in weiteren Beispielen während der Durchführung der Lösch-Berührungsgeste durchgeführt wird, zum Beispiel auf eine Weise angezeigt werden, welche eine Position der Lösch-Berührungsgeste, üblicherweise in Übereinstimmung mit einer Position eines Schwerpunkts der Berührungseingabe, verfolgt.

[0135] Von der oben beschriebenen Kombination von Gesten-Aktions-Zuordnungen wird angenommen, dass sie in mehrfacher Hinsicht potentielle Vorteile hat, besonders hinsichtlich des Bereitstellens einer natürlicheren Interaktion mit der elektronischen Vorrichtung **100**. Das Bereitstellen einer natürlicheren Interaktion mit der elektronischen Vorrichtung **100** erfordert das Identifizieren effizienter Gesten, welche relativ leicht durchzuführen sind, relativ einfach zu merken sind, Entdeckbarkeit bieten, was Benutzern gestattet, ohne Schulung im normalen Gebrauch Funktionen zu "entdecken", und welche durch Benutzer (und durch die Vorrichtung) relativ leicht von anderen Gesten unterschieden werden können. Willkürliche oder schlecht überlegte Gesten-Aktions-Zuordnungen tragen dazu bei, umständliche und unnatürliche Benutzererfahrungen zu erzeugen, welche die erforderliche Interaktion schwerer durchführbar, schwerer merkbar, unentdeckbar (oder zumindest schwerer entdeckbar) und für Benutzer schwerer von anderen Gesten unterscheidbar machen.

[0136] Von der oben beschriebenen Kombination von Gesten-Aktions-Zuordnungen wird angenommen, dass sie relativ leicht durchzuführen sind, relativ einfach zu merken sind, Entdeckbarkeit bieten, was Benutzern gestattet, ohne Schulung im normalen Gebrauch Funktionen zu "entdecken", und durch Benutzer (und durch die Vorrichtung) relativ leicht von anderen Gesten unterschieden werden können.

[0137] Während die verschiedenen Verfahren der vorliegenden Offenbarung hinsichtlich als separate Blocks in den Figuren gezeigter Funktionen beschrieben wurden, können die Funktionen der verschiedenen Blocks während der Verarbeitung auf einer elektronischen Vorrichtung kombiniert werden. Ferner können einige der Funktionsblocks in den Figuren während der Verarbeitung auf einer elektronischen Vorrichtung in einen oder mehrere Teilschritte unterteilt werden.

[0138] Während die vorliegende Offenbarung zumindest zum Teil in Form von Verfahren beschrieben wird, wird ein Durchschnittsfachmann verstehen, dass die vorliegende Offenbarung auch auf die verschiedenen Komponenten zum Durchführen zumindest einiger der Aspekte und Merkmale der beschriebenen Verfahren abzielt, sei es durch Hardware-Komponenten, Software oder eine beliebige Kombi-

nation der beiden oder auf eine beliebige andere Weise. Überdies zielt die vorliegende Offenbarung auch auf eine bespielte Speichereinrichtung oder ein anderes, ähnliches bespieltes computerlesbares Medium, welche bzw. welches darauf gespeicherte Programmbefehle zum Durchführen der hierin beschriebenen Verfahren enthält, ab.

[0139] Die vorliegende Offenbarung kann in weiteren speziellen Formenausgeführt werden, ohne vom Gegenstand der Ansprüche abzuweichen. Die beschriebenen beispielhaften Ausführungsformen sind in jeder Hinsicht als nur veranschaulichend und nicht einschränkend anzusehen. Die vorliegende Offenbarung soll alle geeigneten Technologieänderungen einschließen und aufnehmen. Der Umfang der vorliegenden Offenbarung wird daher eher durch die beigefügten Ansprüche als durch die vorangehende Beschreibung angegeben. Alle Änderungen, welche innerhalb der Bedeutung und des Äquivalenzbereichs der Ansprüche liegen, sollen in den Schutzzumfang eingeschlossen sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Korrigieren von an einer elektronischen Vorrichtung eingegebenem Text, welches aufweist:

ein Anzeigen einer virtuellen Tastatur an einem Berührungsbildschirm, wobei die virtuelle Tastatur eine Vielzahl von Tasten enthält;

ein Empfangen einer Eingabe von der virtuellen Tastatur;

ein Anzeigen der empfangenen Eingabe in einem am Berührungsbildschirm angezeigten Eingabefeld; und
ein Löschen einer vorherigen Gruppe von Zeichen im Eingabefeld, wenn eine Lösch-Berührungsgeste in Verbindung mit einer vorgesehenen Taste in der virtuellen Tastatur erfasst wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem die vorgesehene Taste eine "Rückschritt"-Taste ist und die Lösch-Berührungsgeste ein Zurückwischen ist, welches sich von der "Rückschritt"-Taste nach links bewegt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, bei welchem das Zurückwischen einen in oder in der Nähe der "Rückschritt"-Taste liegenden Berührungs-Anfangspunkt und einen Berührungs-Endpunkt außerhalb der virtuellen Tastatur hat.

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei welchem das Zurückwischen eine Meta-Navigationsgeste ist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem die vorgesehene Taste eine "Rückschritt"-Taste ist und die Lösch-Berührungsgeste ein Vorwärtswischen ist, welches sich von der "Rückschritt"-Taste nach rechts bewegt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, bei welchem das Vorwärtswischen einen in oder in der Nähe der "Rückschritt"-Taste liegenden Berührungs-Anfangspunkt und einen Berührungs-Endpunkt außerhalb der virtuellen Tastatur hat.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei welchem das Vorwärtswischen eine Meta-Navigationsgeste ist.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei welchem die vorherige Gruppe von Zeichen eine über Zeichentasten der virtuellen Tastatur eingegebene Gruppe von Zeichen ist.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei welchem die vorherige Gruppe von Zeichen eine auf eine empfangene Eingabe hin ausgewählte vorhergesagte Gruppe von Zeichen ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei welchem Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird, aufeinanderfolgend aus dem Eingabefeld entfernt werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, welches außerdem das Anzeigen einer Animation in Verbindung mit der vorgesehenen Taste in der virtuellen Tastatur, wenn die Lösch-Berührungsgeste erfasst wird, aufweist.

12. Verfahren nach Anspruch 11, bei welchem die Animation eine innerhalb der virtuellen Tastatur in der Nähe der "Rückschritt"-Taste angezeigte visuelle Darstellung einer "Rückschritt"-Taste aufweist, welche sich in einer Richtung der Lösch-Berührungsgeste über die virtuelle Tastatur bewegt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, bei welchem eine Größe der visuellen Darstellung einer "Rückschritt"-Taste proportional zu einer Anzahl von Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird, ist.

14. Verfahren nach Anspruch 12, bei welchem Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welche gelöscht wird, aufeinanderfolgend aus dem Eingabefeld entfernt werden und wobei eine Größe der visuellen Darstellung einer "Rückschritt"-Taste mit jedem Zeichen in der vorherigen Gruppe von Zeichen, welches aus dem Eingabefeld entfernt wird, zunimmt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, welches ferner enthaltend: das Einfügen einer vorher gelöschten Gruppe von Zeichen im Eingabefeld, wenn eine Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens erfasst wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, bei welchem die Lösch-Berührungsgeste eine erste Richtung hat und die Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des

Löschens eine zweite Richtung hat, welche der ersten Richtung entgegengesetzt ist.

17. Verfahren nach Anspruch 16, bei welchem die Lösch-Berührungsgeste ein Zurückwischen ist und die Berührungsgeste zum Rückgängigmachen des Löschens ein Vorwärtswischen ist.

18. Verfahren zum Korrigieren von an einer elektronischen Vorrichtung eingegebenem Text, welches aufweist:

ein Anzeigen einer virtuellen Tastatur an einem Berührungsbildschirm, wobei die virtuelle Tastatur eine Vielzahl von Tasten enthält;

ein Empfangen einer Eingabe von der virtuellen Tastatur;

ein Anzeigen der empfangenen Eingabe in einem am Berührungsbildschirm angezeigten Eingabefeld; und ein Löschen einer vorherigen Gruppe von Zeichen im Eingabefeld, wenn eine Lösch-Berührungsgeste erfasst wird, wobei die Lösch-Berührungsgeste einen außerhalb der virtuellen Tastatur liegenden Berührungs-Anfangspunkt hat.

19. Verfahren nach Anspruch 18, bei welchem der Berührungs-Anfangspunkt in einer Nicht-Anzeige-Fläche des Berührungsbildschirms liegt, die eine Anzeigefläche, in welcher die virtuelle Tastatur angezeigt wird, umgibt.

20. Verfahren nach Anspruch 19, bei welchem die Lösch-Berührungsgeste ein Zurückwischen mit in der Nicht-Anzeige-Fläche rechts von der virtuellen Tastatur liegendem Berührungs-Anfangspunkt ist und sich über die virtuelle Tastatur nach links bewegt.

21. Verfahren nach Anspruch 19, bei welchem die Lösch-Berührungsgeste ein Vorwärtswischen mit in der Nicht-Anzeige-Fläche links von der virtuellen Tastatur liegendem Berührungs-Anfangspunkt ist und sich über die virtuelle Tastatur nach rechts bewegt.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 21, bei welchem die Lösch-Berührungsgeste eine Meta-Navigationsgeste ist.

23. Verfahren nach Anspruch 18, bei welchem die Lösch-Berührungsgeste ein Zurückwischen ist, dessen Berührungs-Anfangspunkt rechts von der virtuellen Tastatur liegt, und sich über die virtuelle Tastatur nach links bewegt.

24. Verfahren nach Anspruch 18, bei welchem die Lösch-Berührungsgeste ein Vorwärtswischen ist, dessen Berührungs-Anfangspunkt links von der virtuellen Tastatur liegt, und sich über die virtuelle Tastatur nach rechts bewegt.

25. Elektronische Vorrichtung, welche aufweist:

einen Prozessor;
einen mit dem Prozessor verbundenen Berührungsbildschirm mit einer daran angezeigten virtuellen Tastatur;
wobei der Prozessor so konfiguriert ist, dass er das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 24 ausführt.

Es folgen 24 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

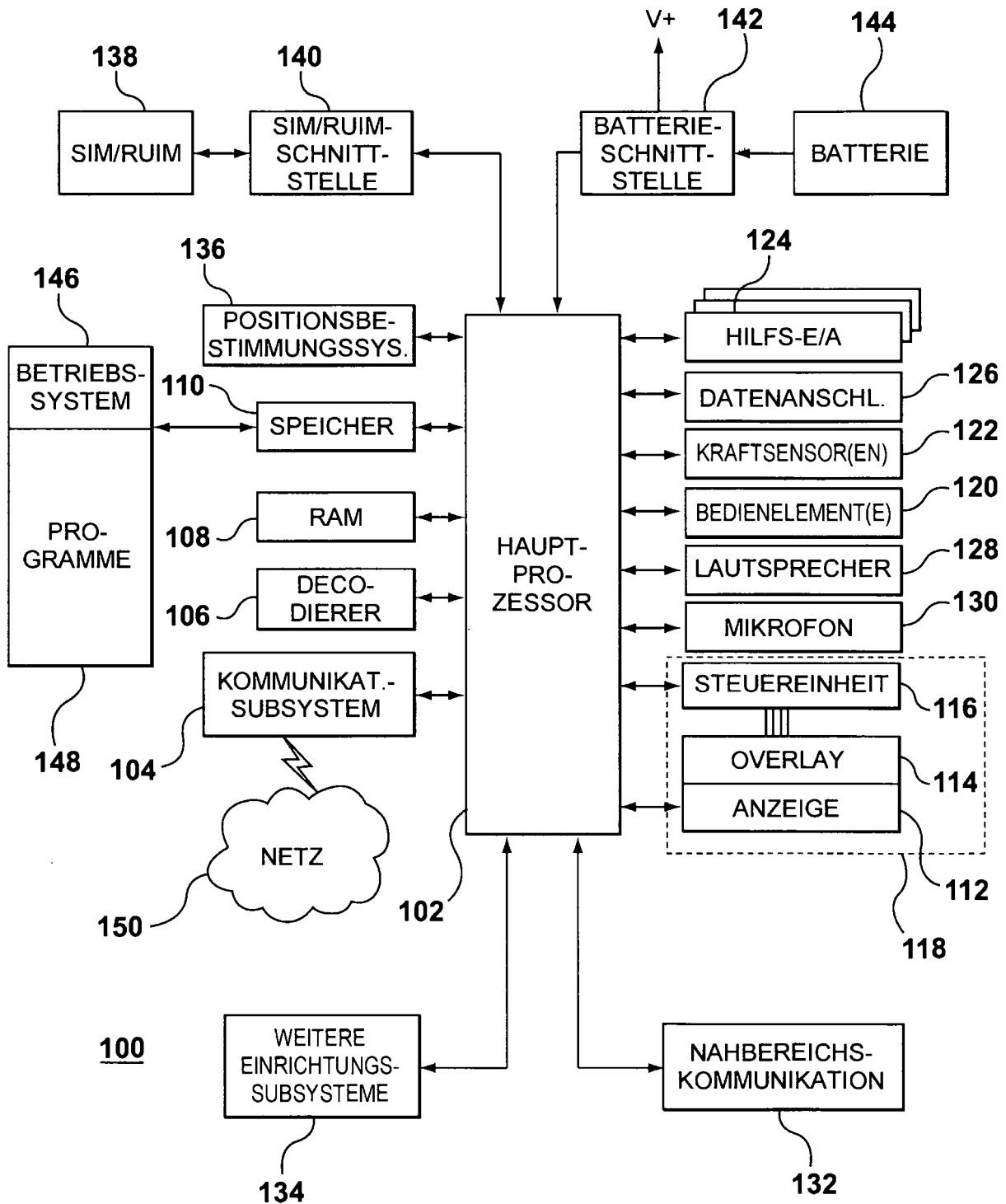


FIG. 1

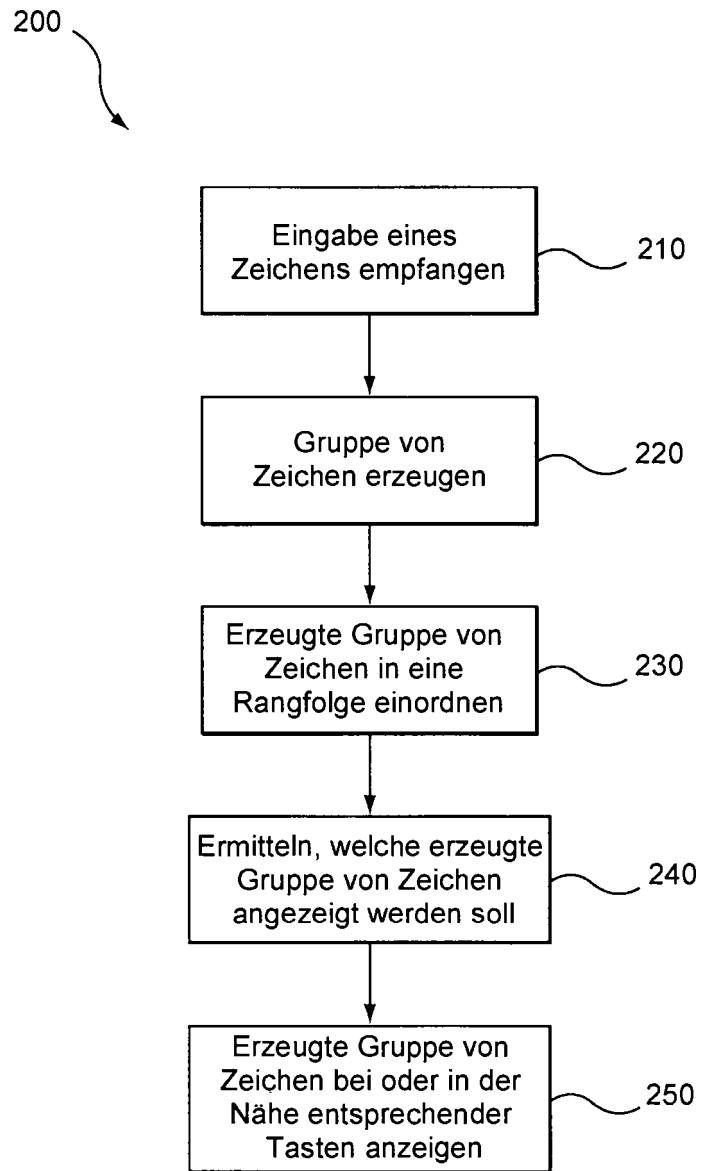


FIG. 2

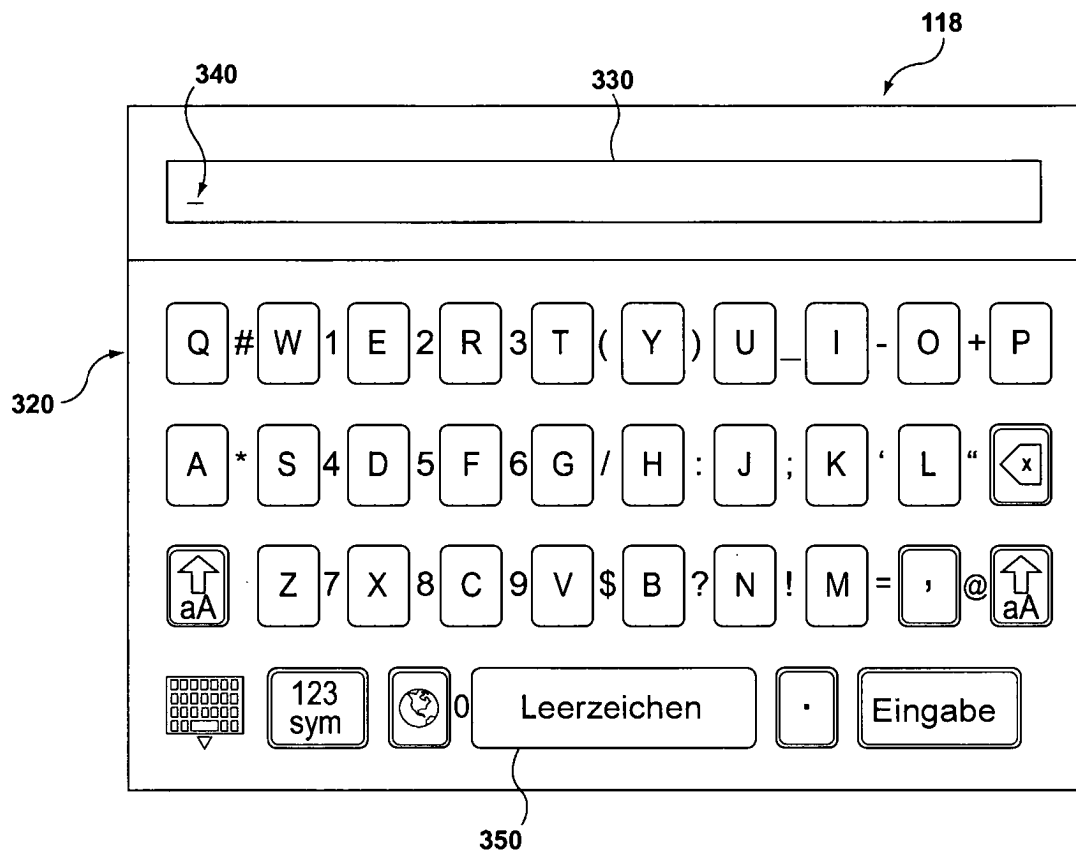


FIG. 3A

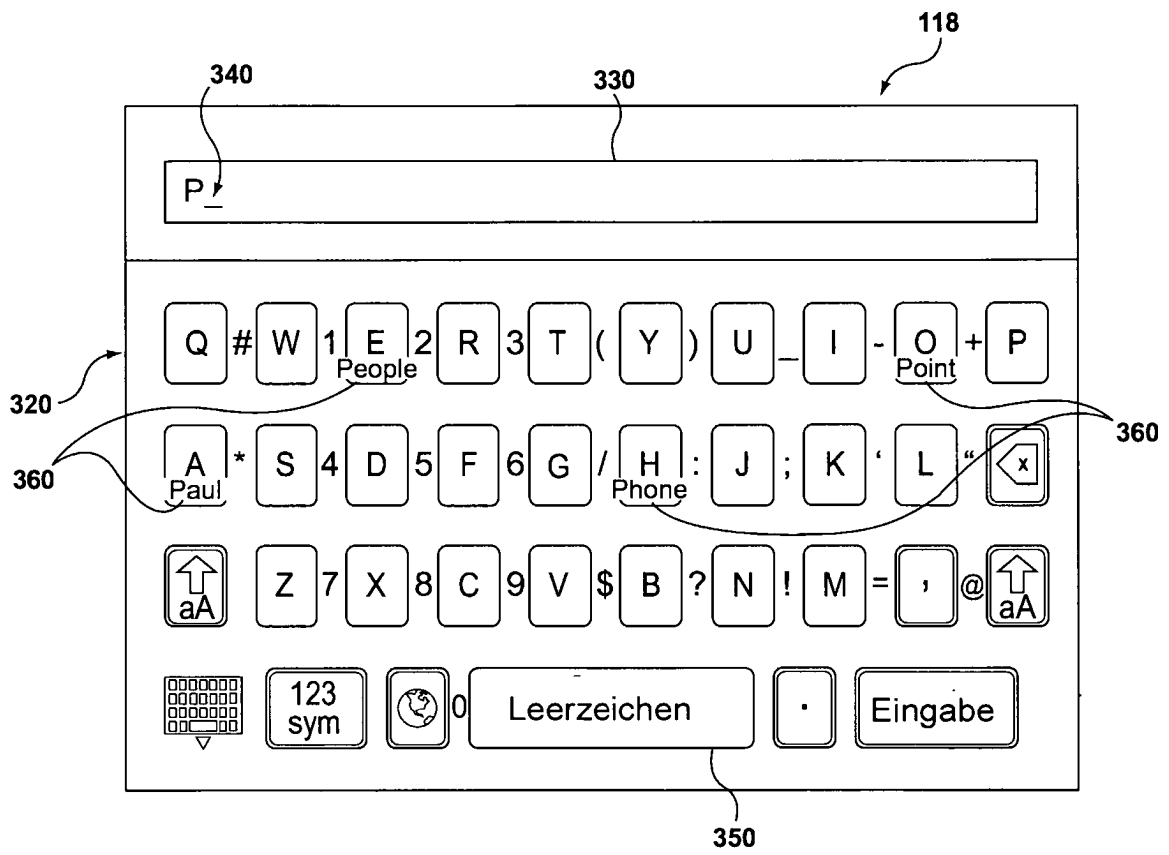


FIG. 3B

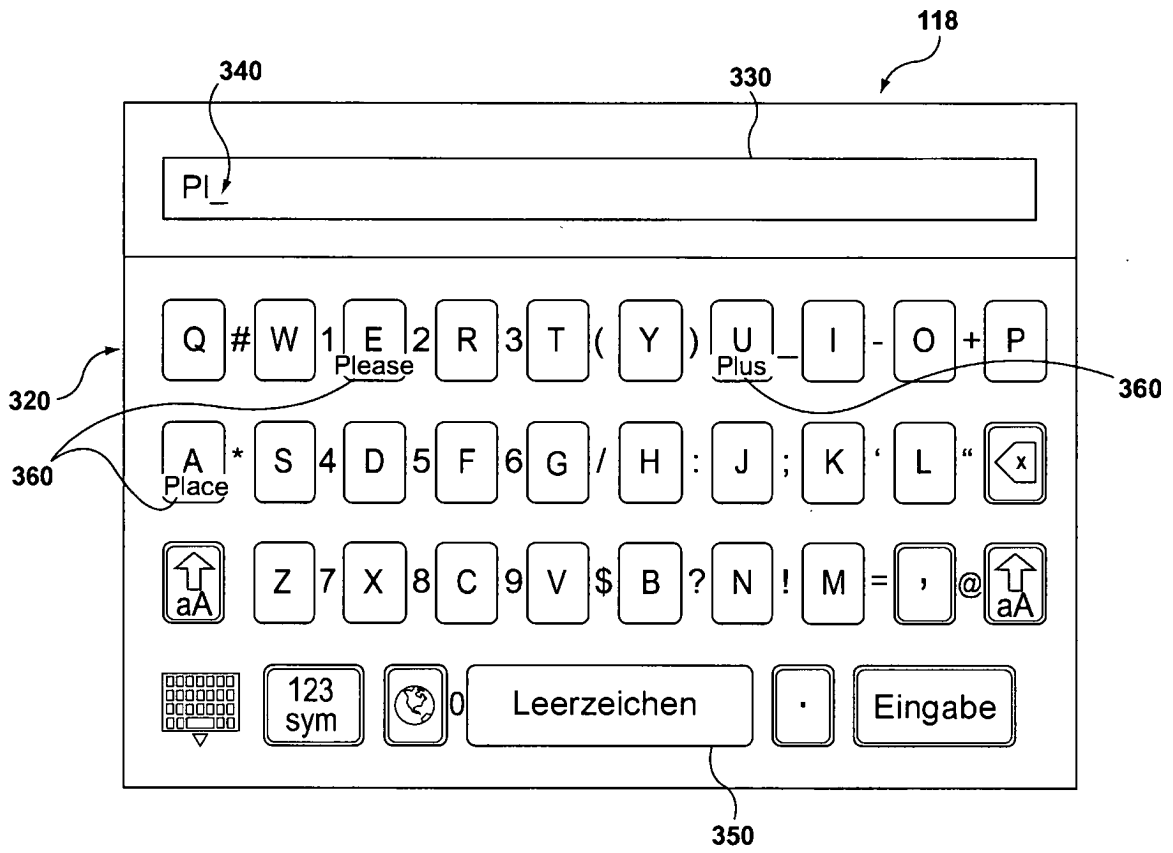


FIG. 3C

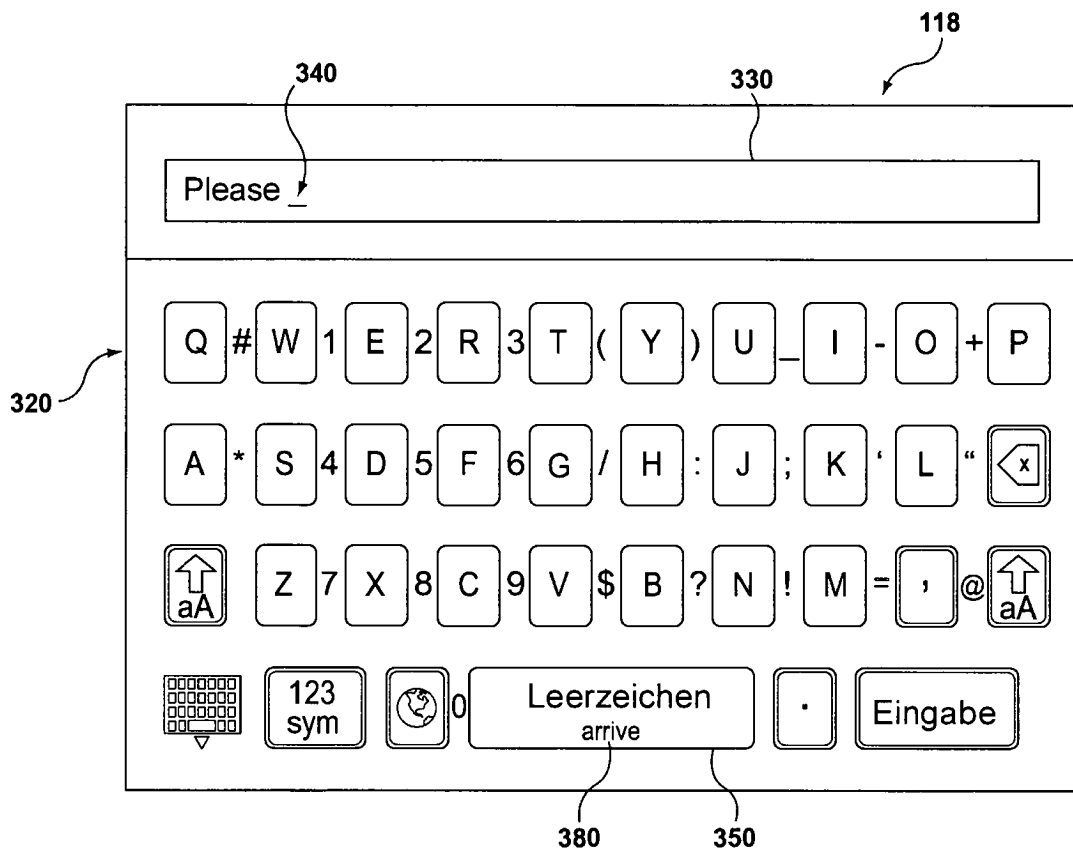


FIG. 3D

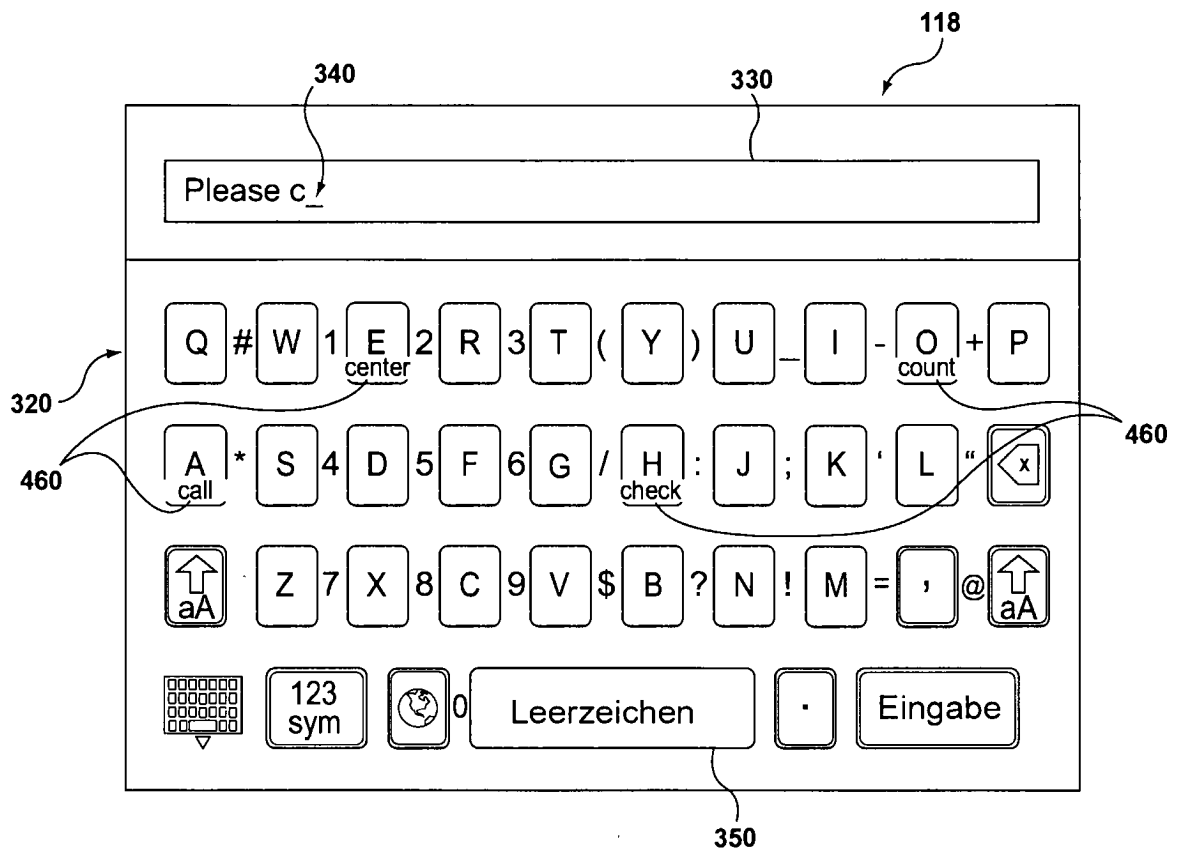


FIG. 4A

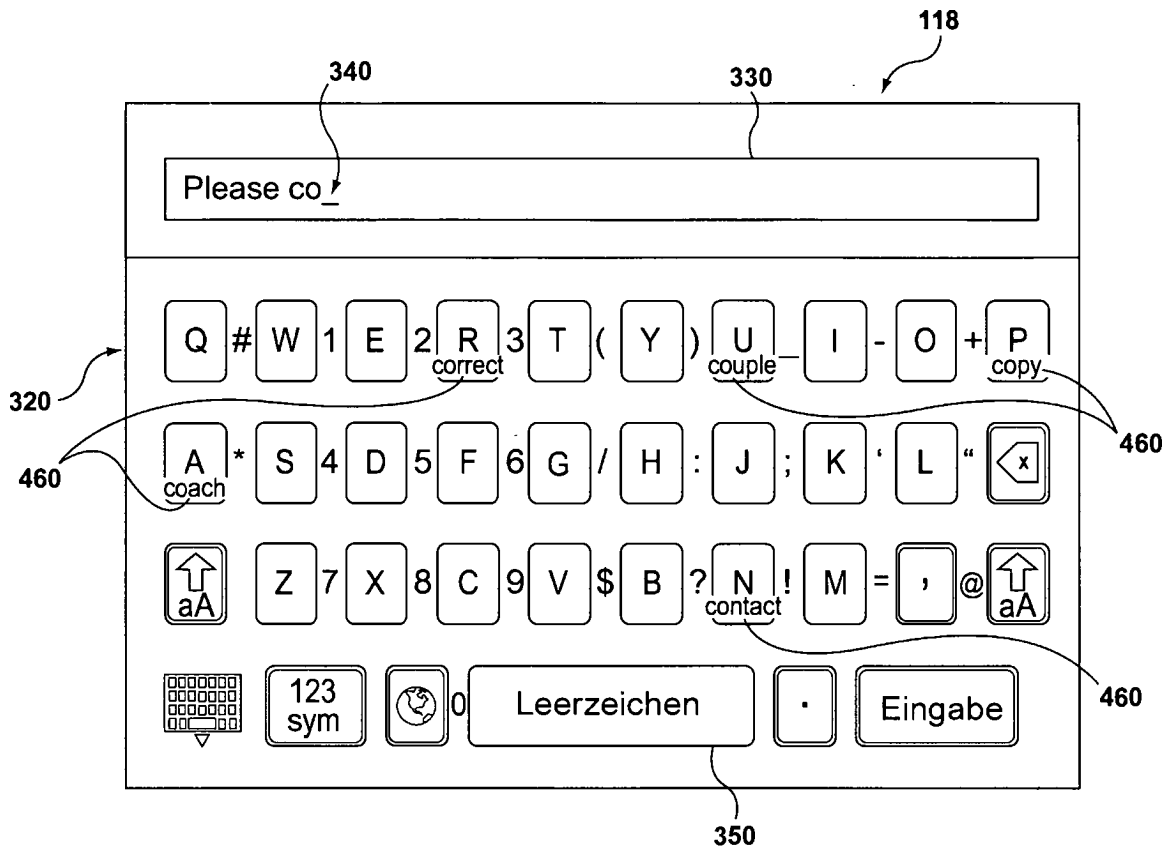


FIG. 4B

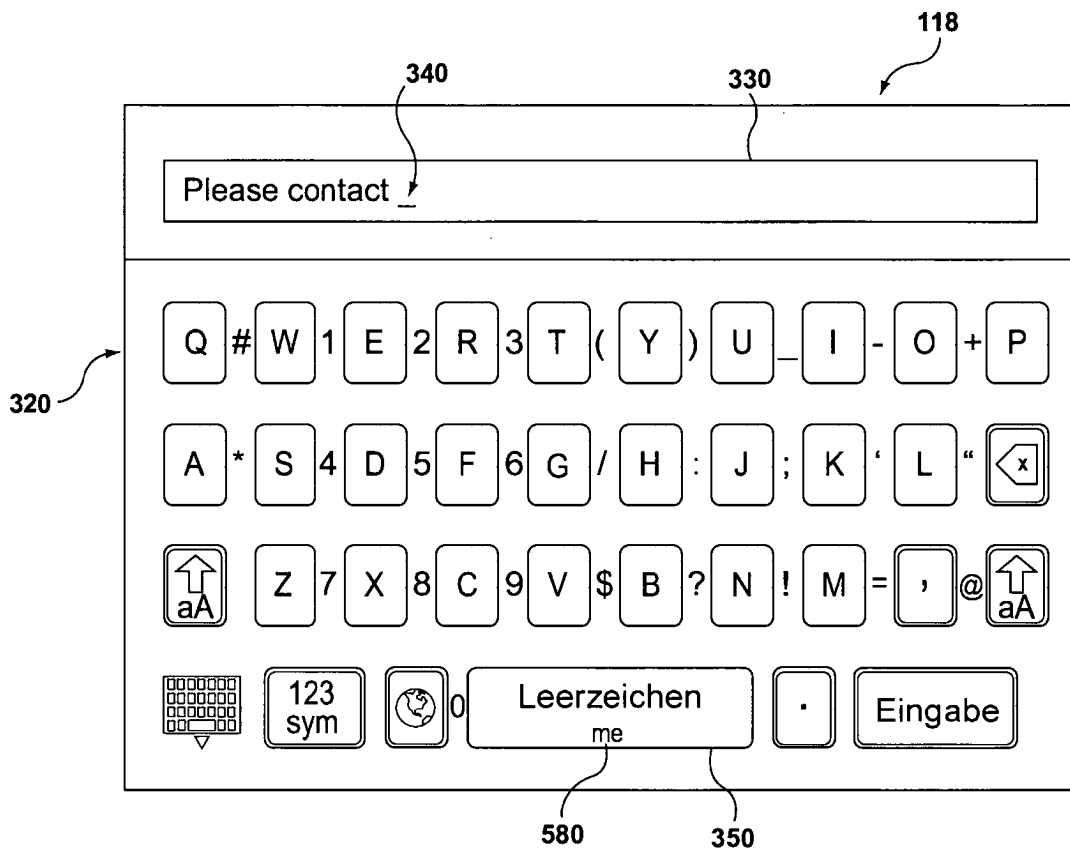


FIG. 5

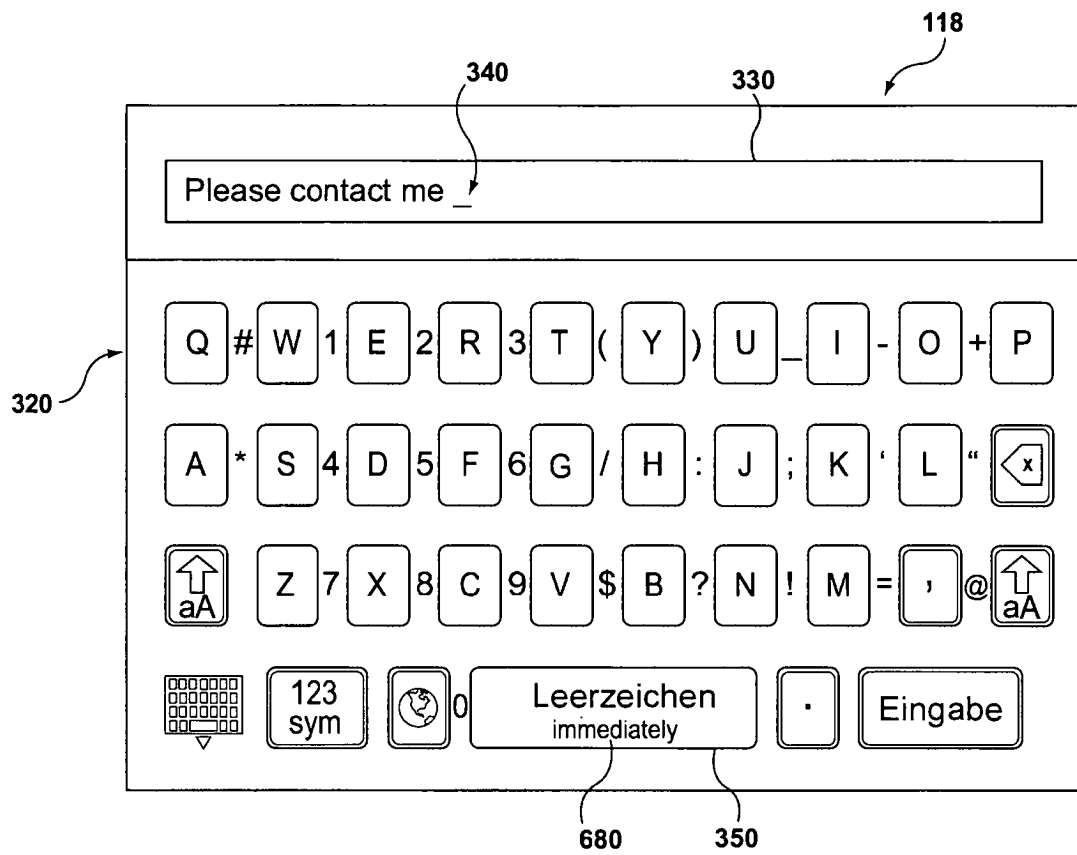


FIG. 6A

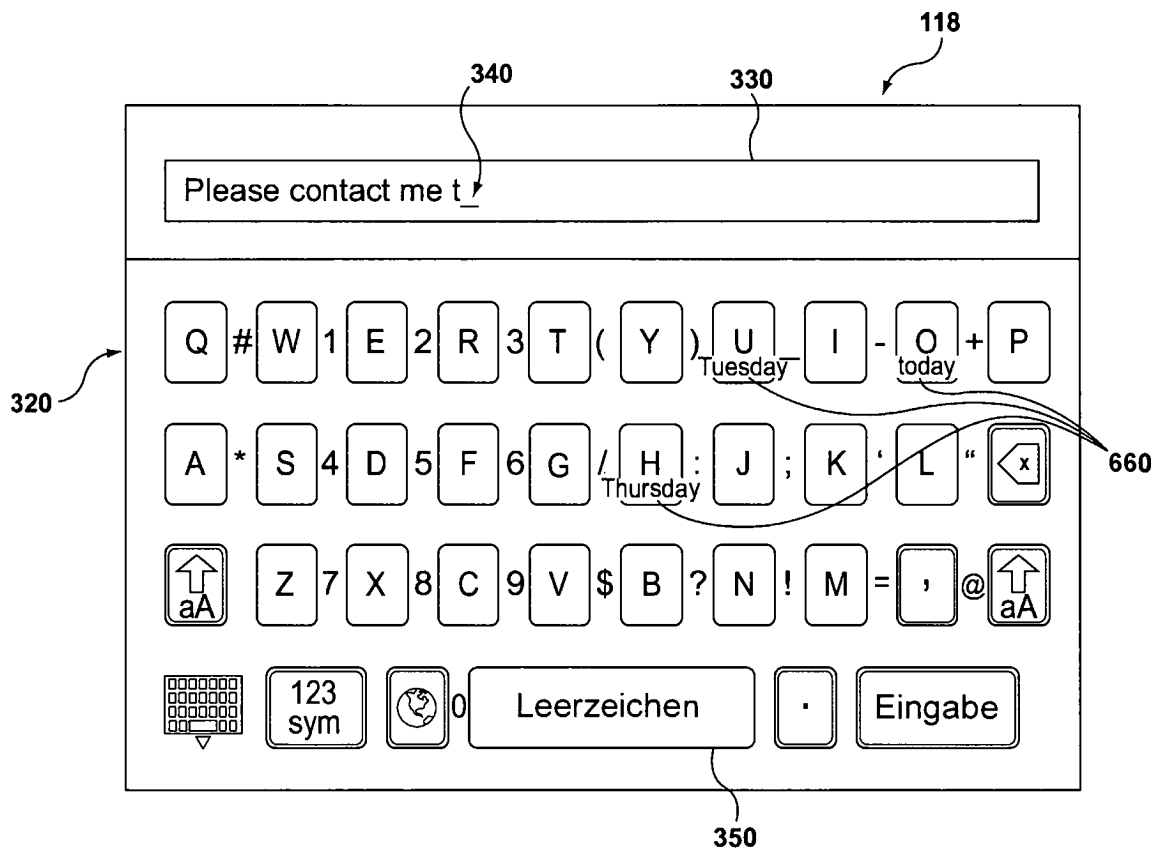


FIG. 6B

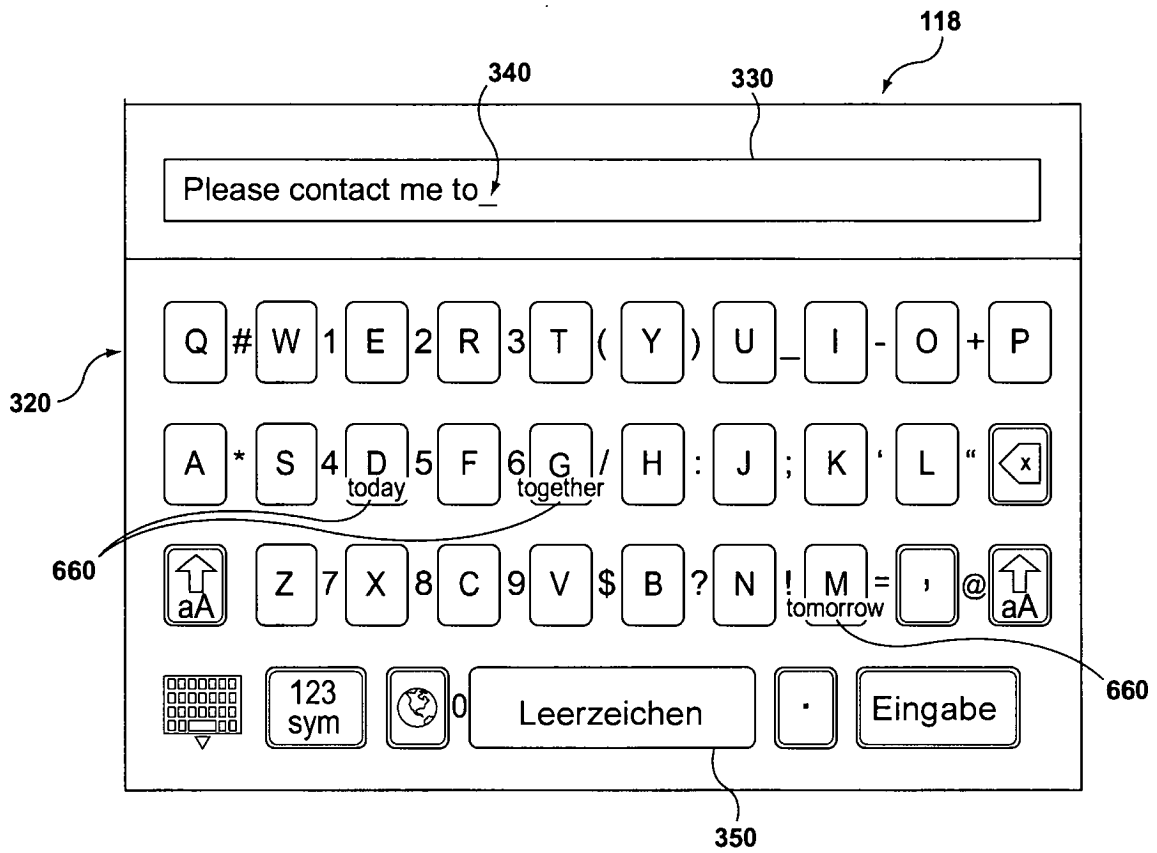


FIG. 6C

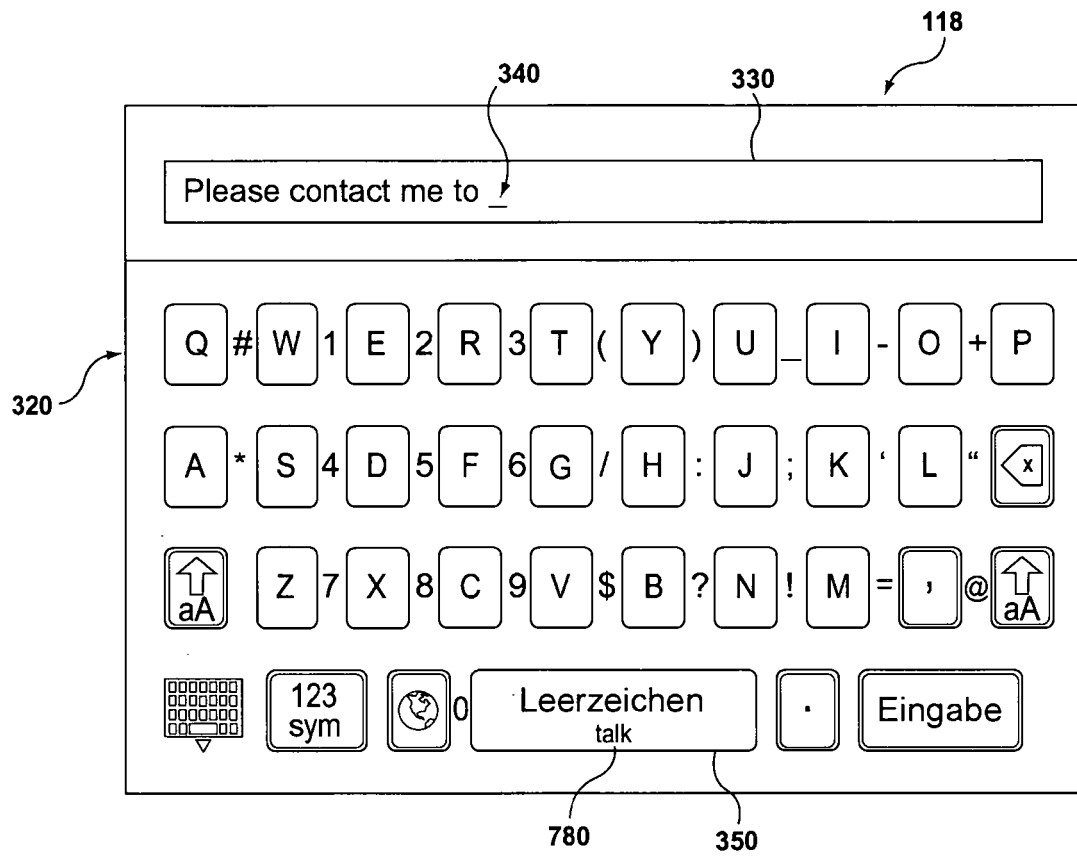


FIG. 7

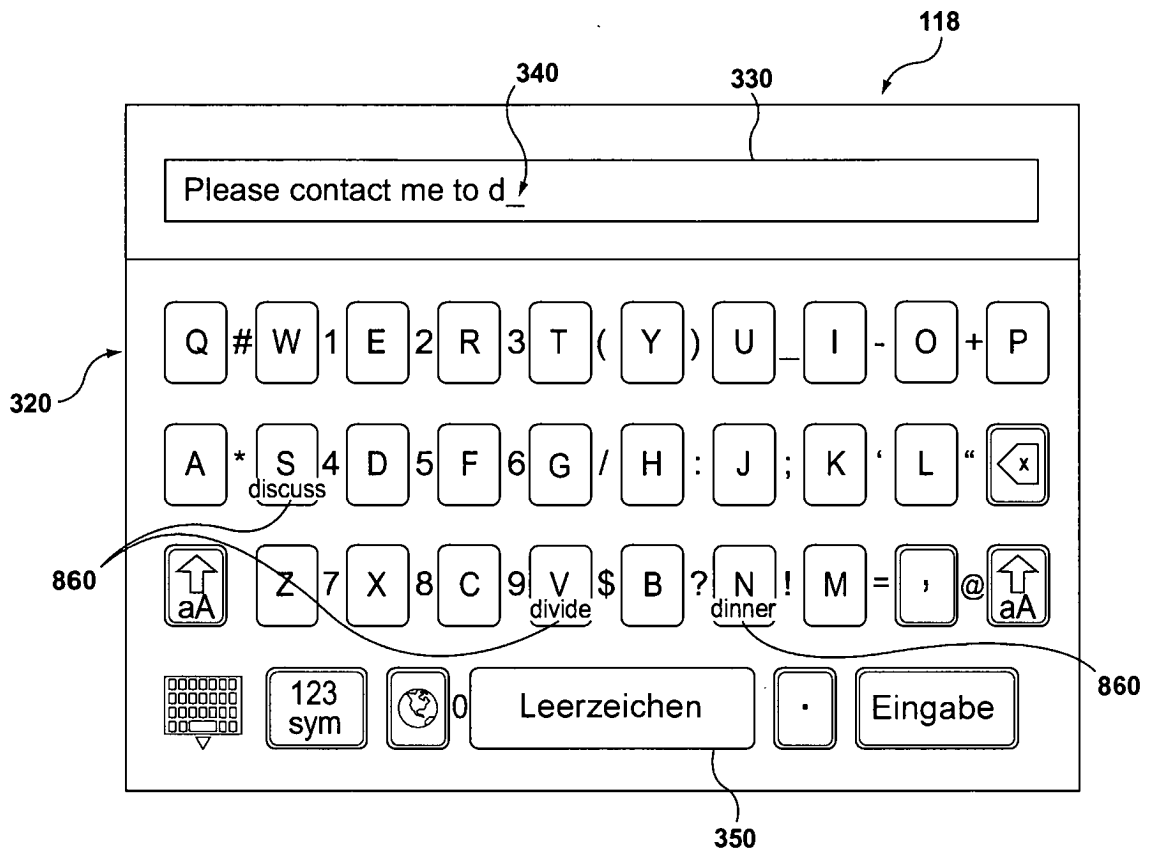


FIG. 8A

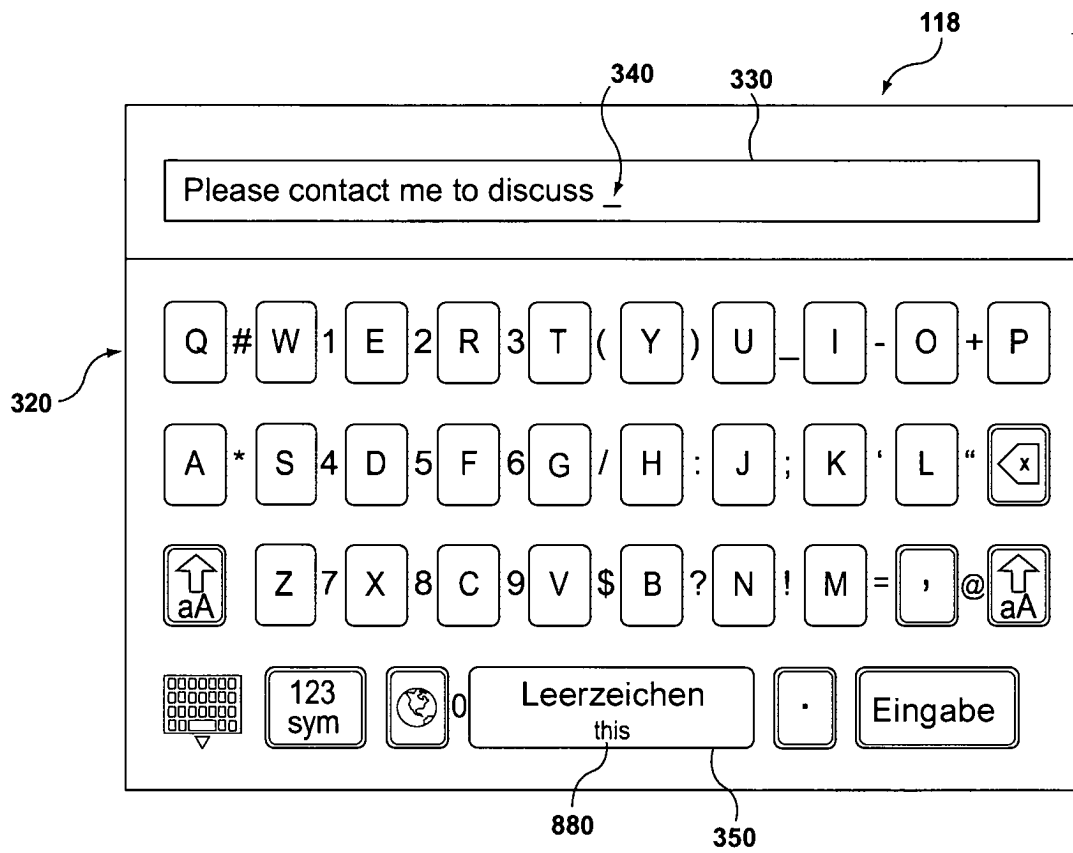


FIG. 8B

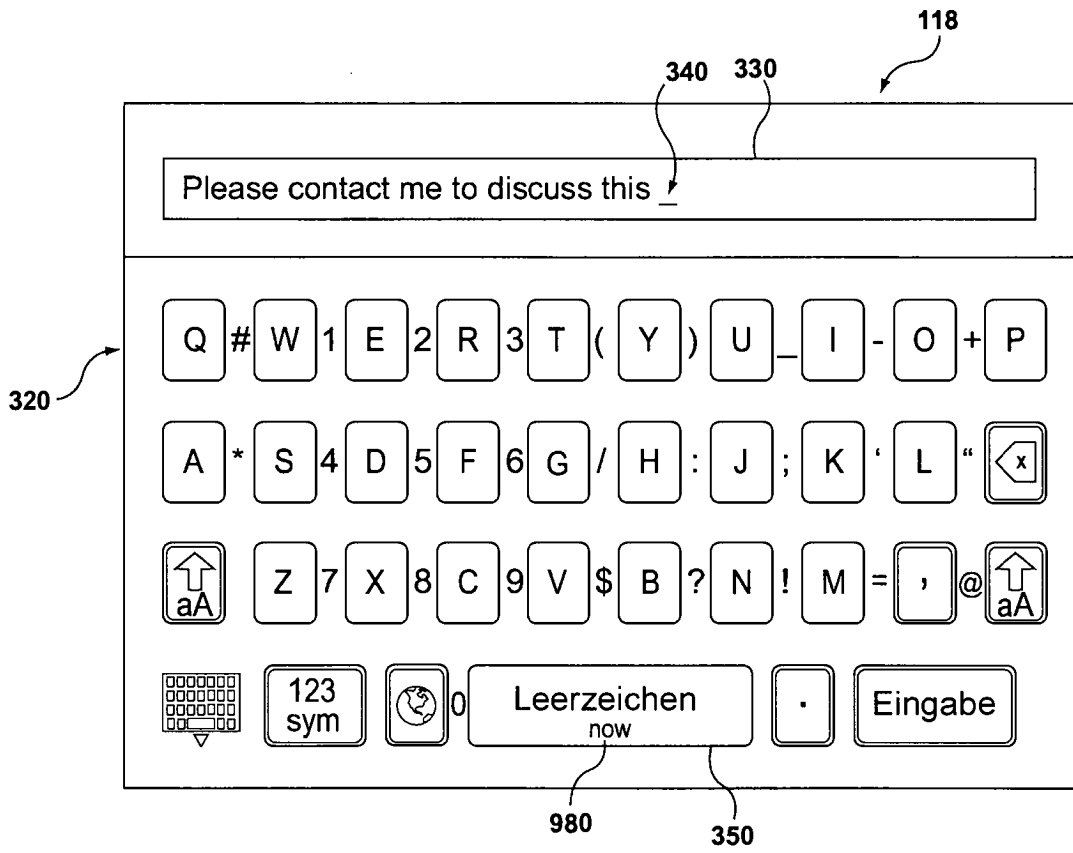


FIG. 9

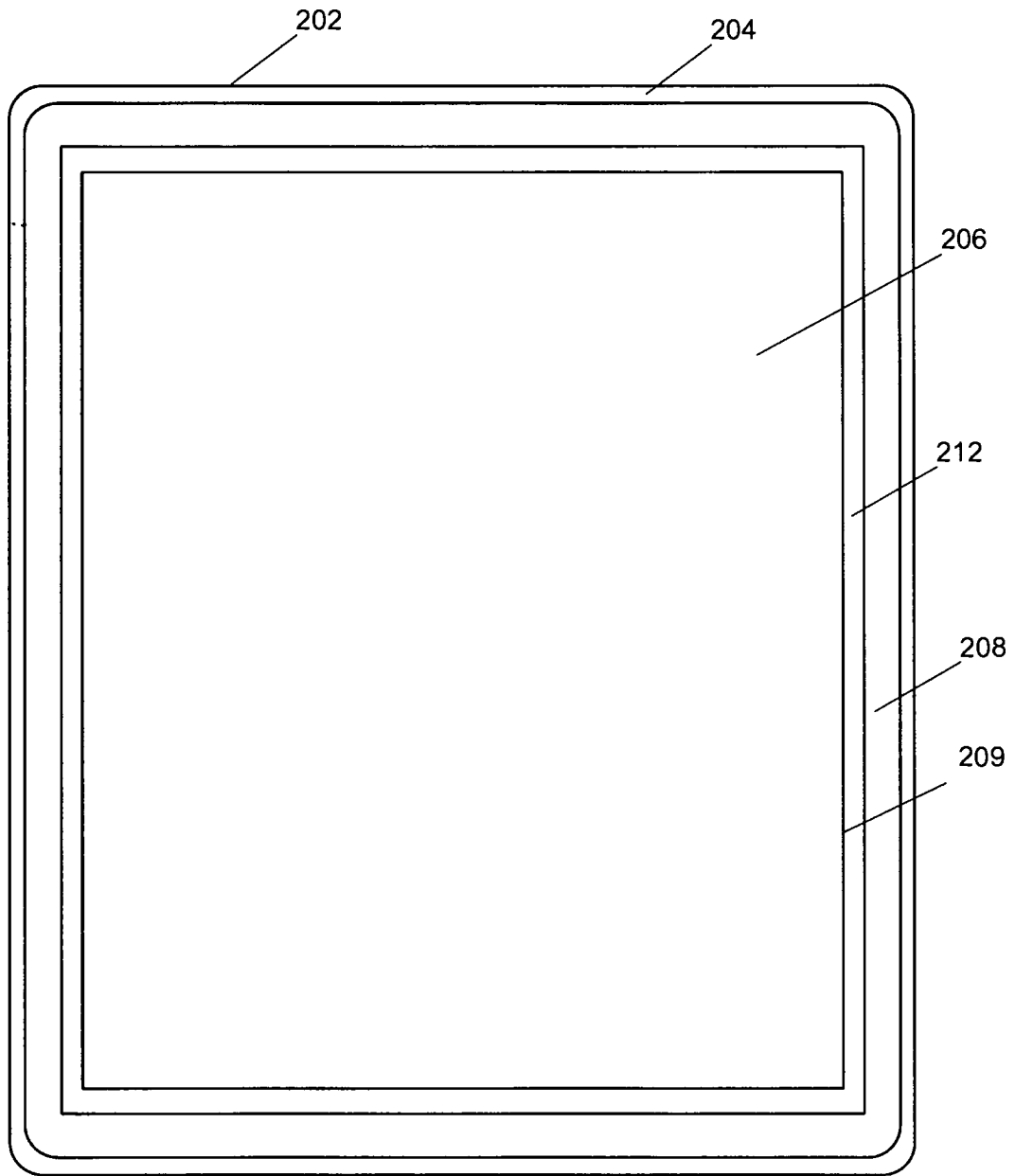


FIG. 10

100

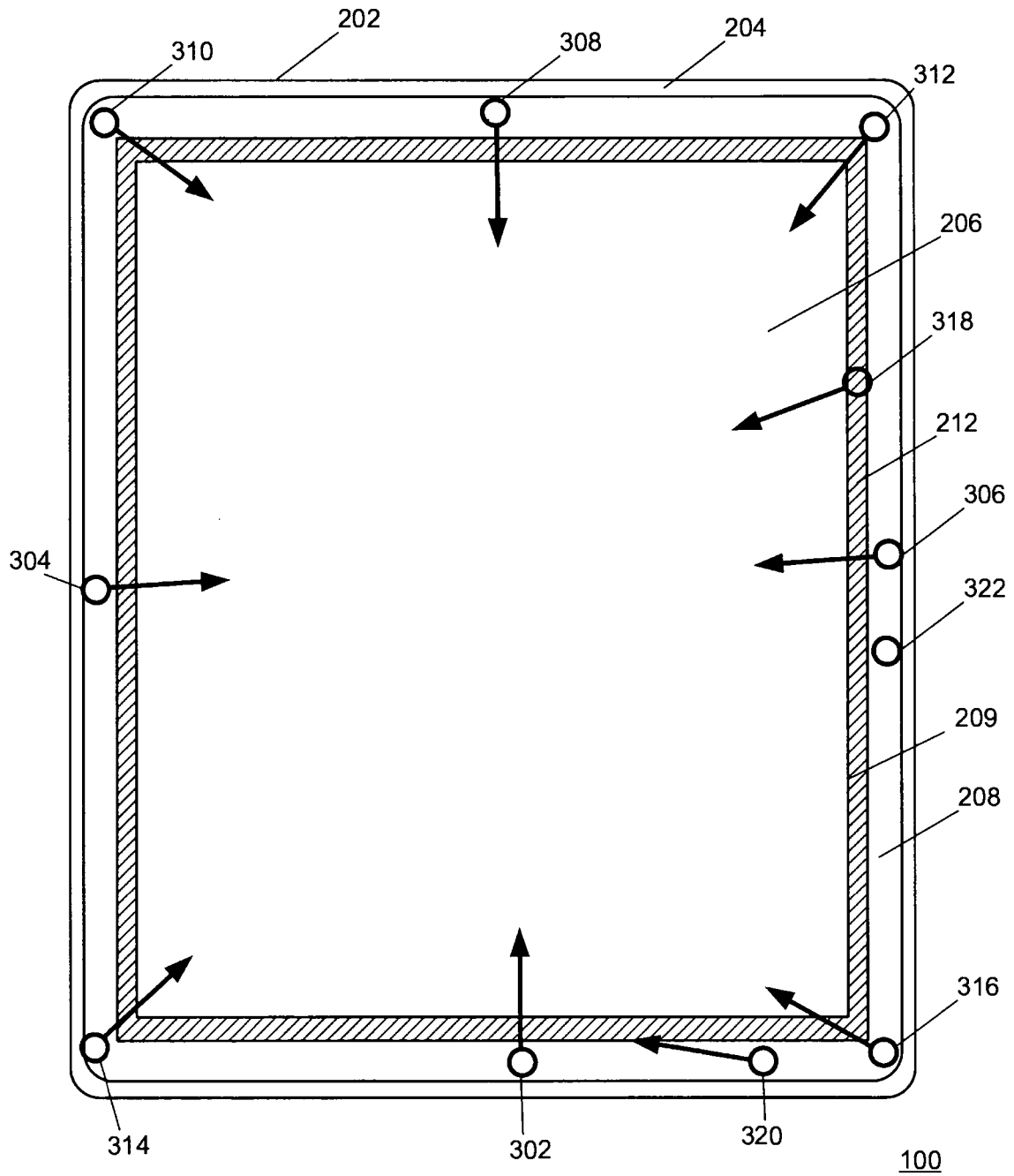


FIG. 11

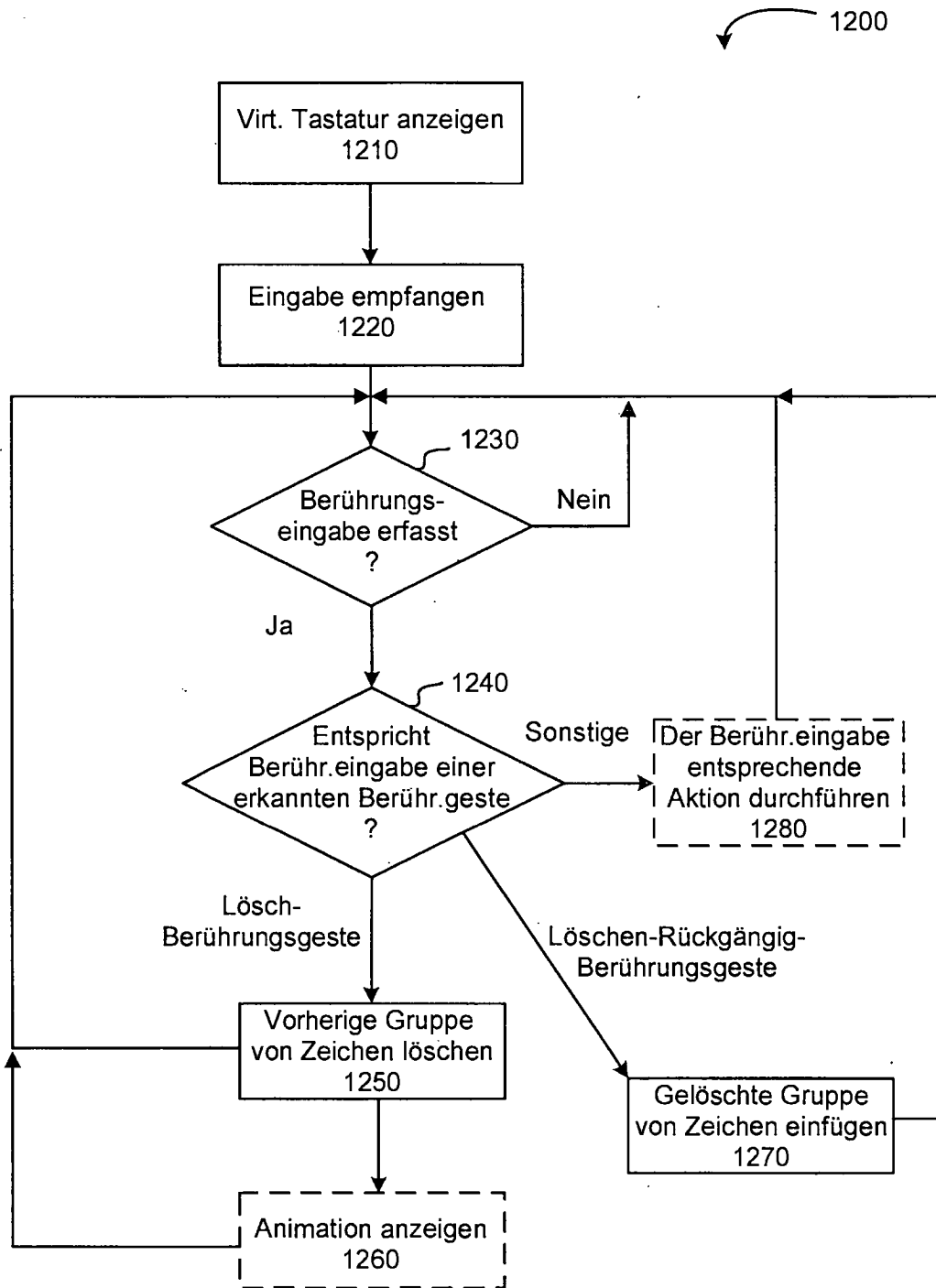


FIG. 12

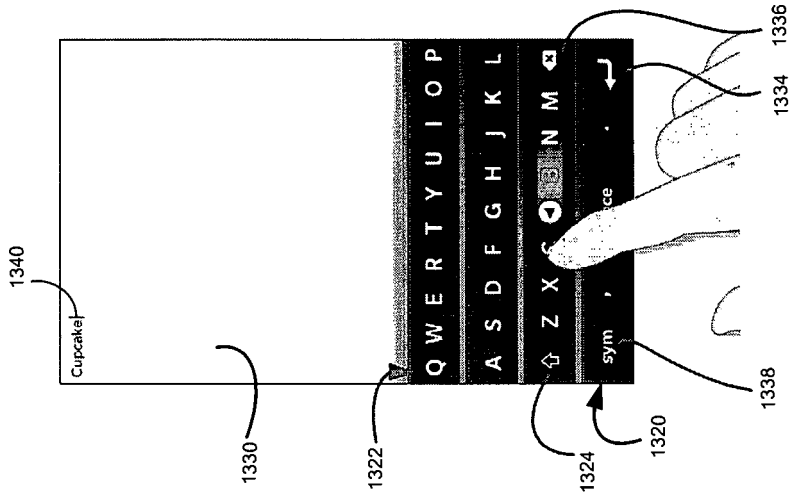


FIG. 13C

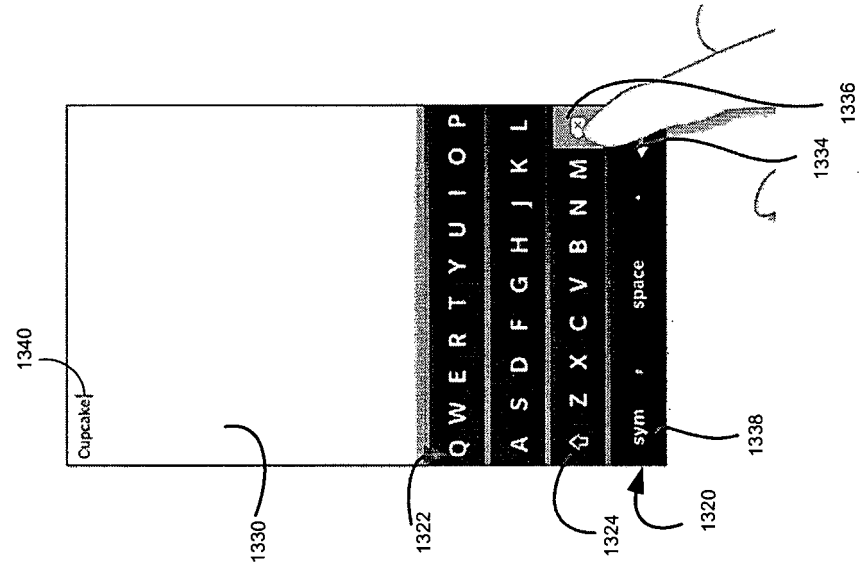


FIG. 13B

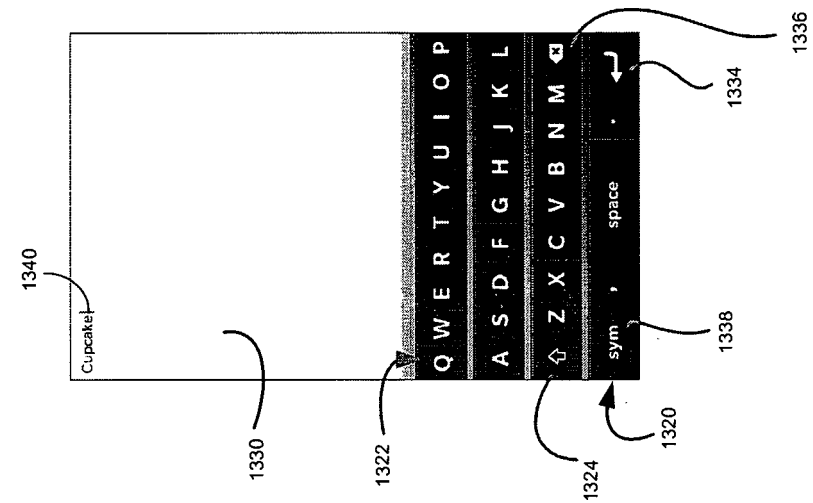


FIG. 13A

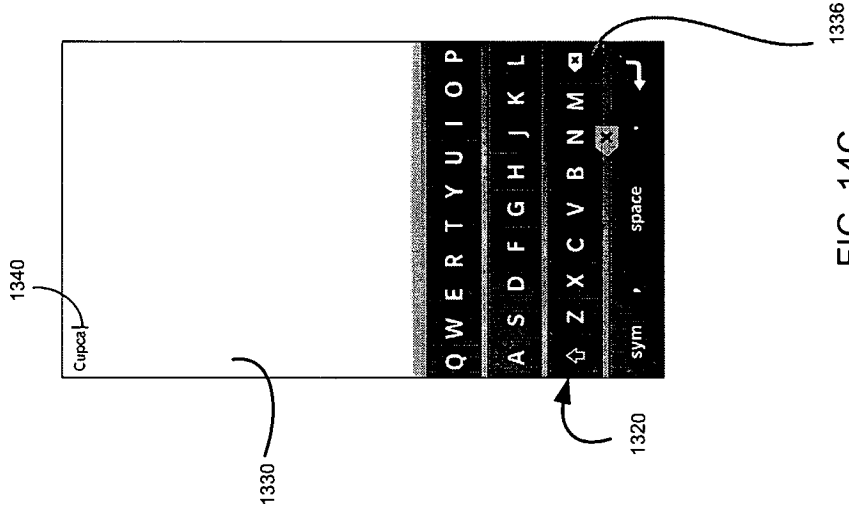


FIG. 14A

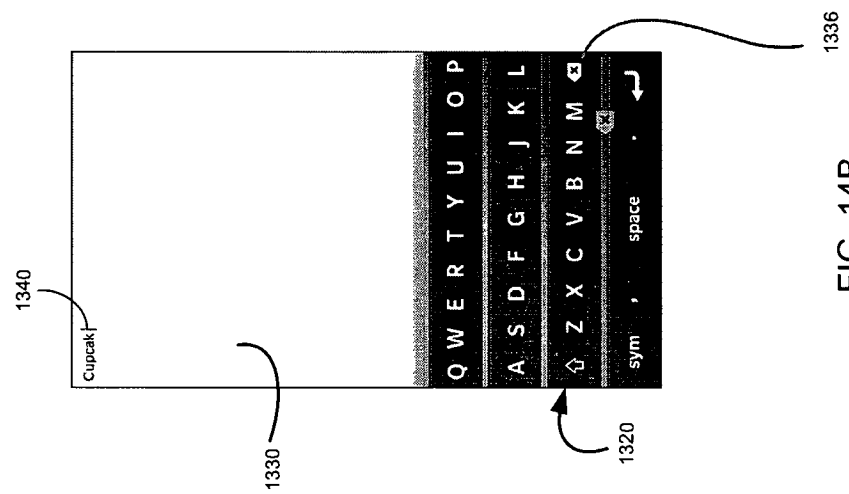


FIG. 14B

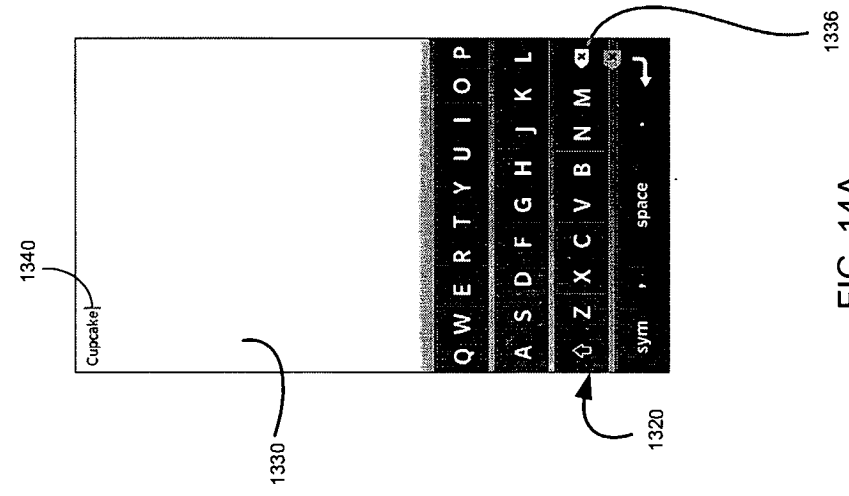


FIG. 14C

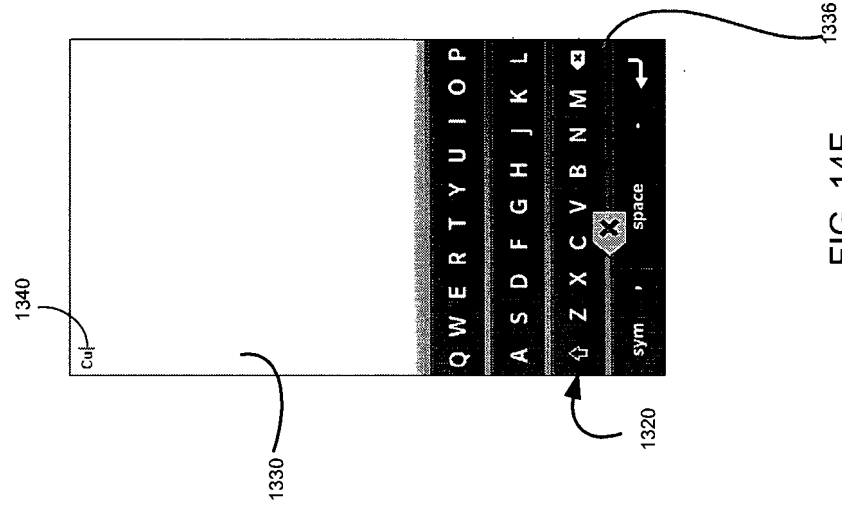


FIG. 14D

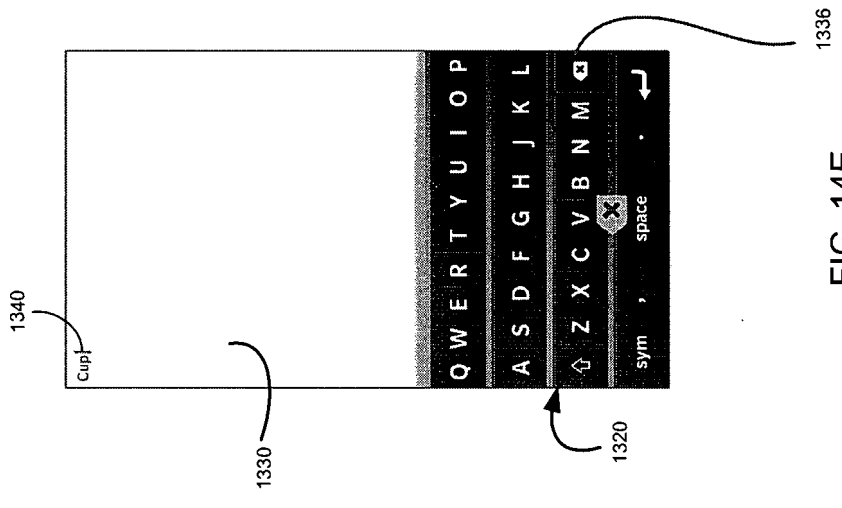


FIG. 14E

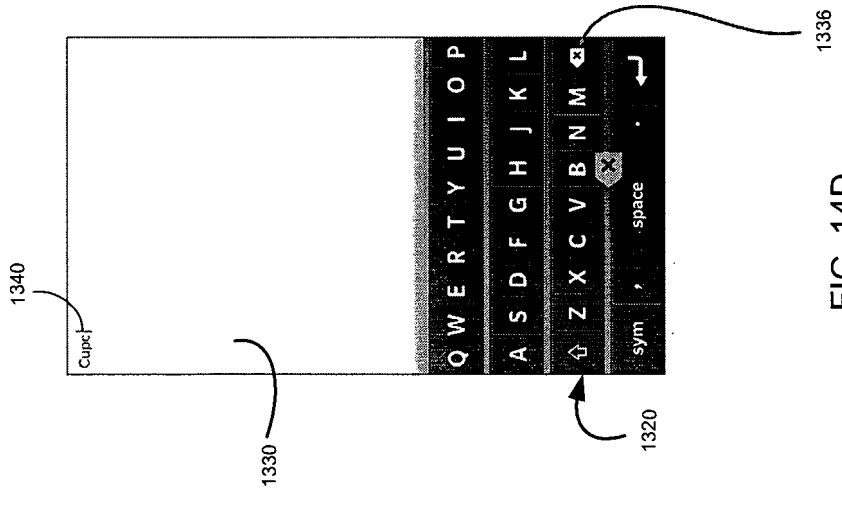


FIG. 14F

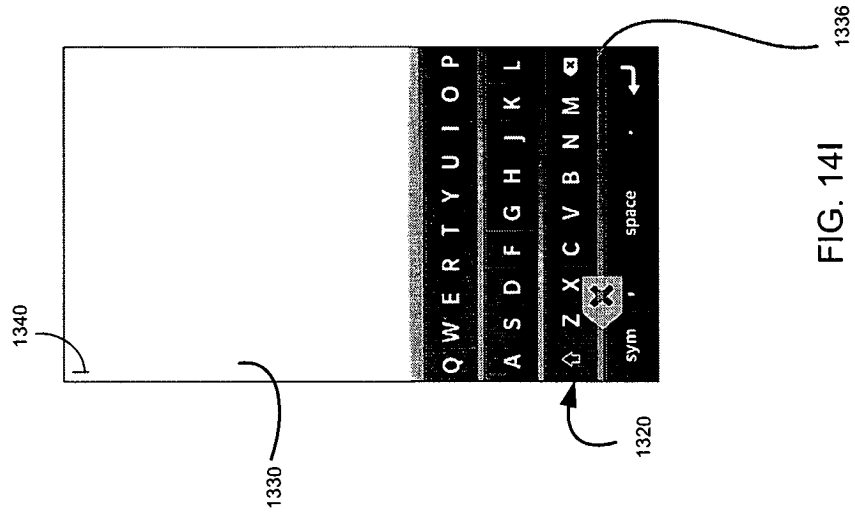


FIG. 14I

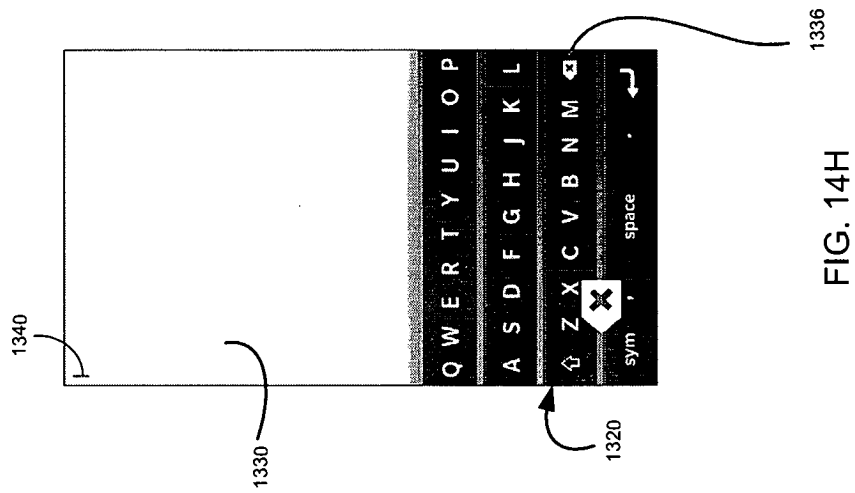


FIG. 14H

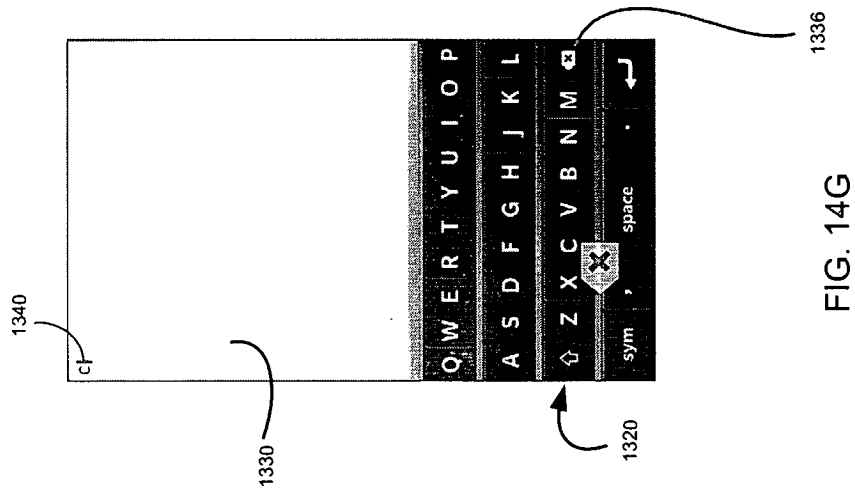


FIG. 14G

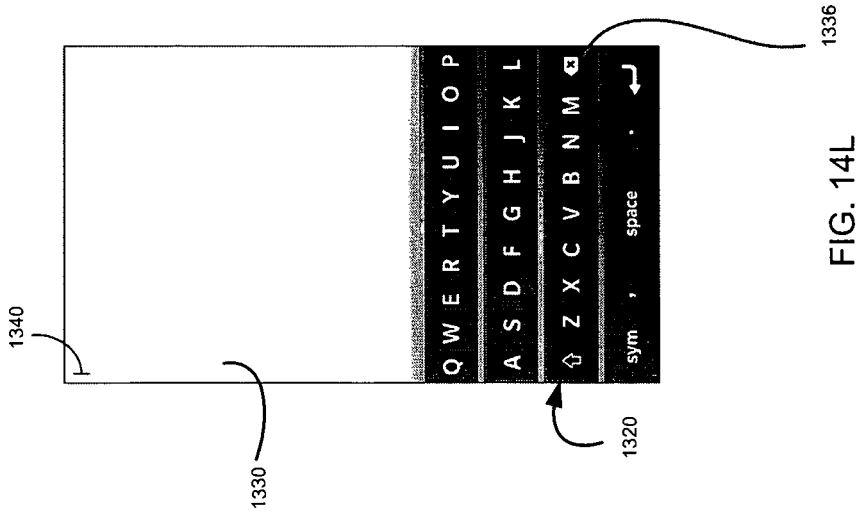


FIG. 14L

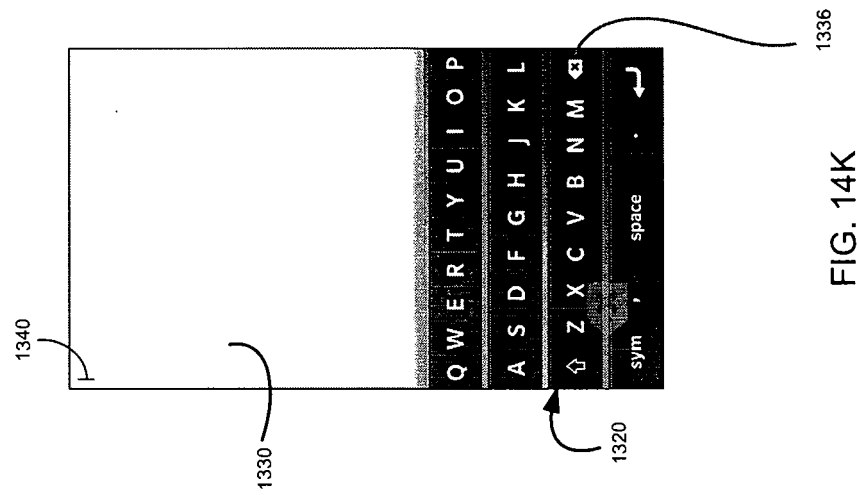


FIG. 14K

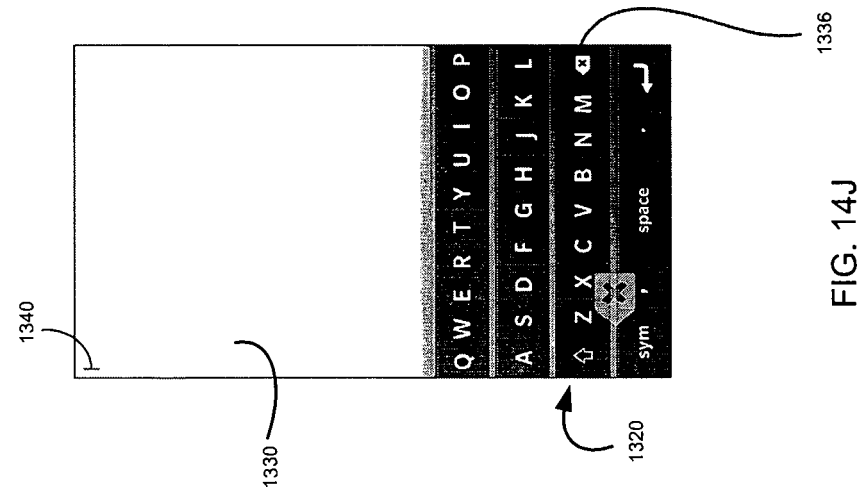


FIG. 14J