

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202190910** (13) **A1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**(43) Дата публикации заявки
2022.02.16(51) Int. Cl. **G09F 9/30** (2006.01)(22) Дата подачи заявки
2020.06.23(54) **СКЛАДНОЕ ДИСПЛЕЙНОЕ УСТРОЙСТВО**

(31) 202010424593.X

(32) 2020.05.19

(33) CN

(86) PCT/CN2020/097786

(87) WO 2021/232528 2021.11.25

(71) Заявитель:

**УХАНЬ ЧАЙНА СТАР
ОПТОЭЛЕКТРОНИКС
СЕМИКОНДАКТОР ДИСПЛЕЙ
ТЕКНОЛОДЖИ КО., ЛТД. (CN)**

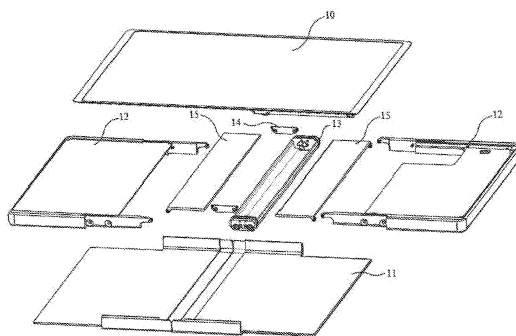
(72) Изобретатель:

Хань Вэнь (CN)

(74) Представитель:

Носырева Е.Л. (RU)

(57) Предлагается складное дисплейное устройство. Складное дисплейное устройство содержит гибкий дисплейный модуль, нижнюю рамку, средние рамки и соединительный элемент. Два конца соединительного элемента снабжены компонентами фильтра. Между гибким дисплейным модулем, средними рамками и нижней рамкой сформирована полость для хранения, сообщающаяся с внешней средой через компоненты фильтра, для задержки пыли, образующейся вследствие трения компонентов соединительного элемента и пыли, попадающей в полость для хранения из внешней среды, что позволяет избежать коротких замыканий и нарушения функционирования дисплея складного дисплейного устройства.

**A1****202190910****202190910****A1**

СКЛАДНОЕ ДИСПЛЕЙНОЕ УСТРОЙСТВО

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

[0001] Настоящее изобретение относится к области дисплейных технологий, и более конкретно к складным дисплейным устройствам.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0002] С развитием дисплейных технологий требования пользователей к дисплейной панели становятся все более разнообразными и персонализированными. Преимуществами складных дисплейных устройств являются гибкость и портативность, а это нравится пользователям.

[0003] Техническая проблема: в процессе раскладывания или складывания складного дисплейного устройства многие компоненты соединительного механизма также движутся, и в результате трения между ними образуется пыль. Кроме того, поскольку внутреннее пространство у существующих складных дисплейных устройств не герметизировано, пыль из внешней среды может попадать в складные дисплейные устройства через зазоры между компонентами соединительного механизма, причем пыль может вызывать короткие замыкания и нарушение функционирования дисплея складного дисплейного устройства.

[0004] В связи с вышеуказанным в существующих складных дисплейных устройствах имеются проблемы, вызванные короткими замыканиями и нарушением функционирования дисплея из-за пыли, образующейся во время процесса складывания, или пыли, попадающей в устройство из внешней среды. Поэтому есть потребность в предоставлении складного дисплейного устройства, в котором был бы устранен указанный выше недостаток.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0005] В вариантах осуществления настоящего изобретения предоставлены складные дисплейные устройства, которые используются для решения проблем коротких

замыканий и нарушения функционирования дисплея в существующих складных дисплейных устройствах из-за пыли, образующейся во время процесса складывания, или пыли, попадающей в устройство из внешней среды.

[0006] В одном варианте осуществления настоящего изобретения предоставлено складное дисплейное устройство, содержащее гибкий дисплейный модуль; нижнюю рамку, выполненную с возможностью перевода гибкого дисплейного модуля в разложенное состояние и в сложенное состояние; две средние рамки; и соединительный элемент, при этом средние рамки и соединительный элемент расположены на нижней рамке, две средние рамки расположены соответственно по обе стороны от соединительного элемента и соединены с возможностью вращения с соединительным элементом, и гибкий дисплейный модуль расположен на средней рамке и накрывает соединительный элемент, и

[0007] при этом на двух концах соединительного элемента обеспечены компоненты фильтра, и полость для хранения, сообщающаяся с внешней средой через компоненты фильтра, сформирована между гибким дисплейным модулем, средними рамками и нижней рамкой.

[0008] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, соединительный элемент содержит крышки шарнира, ограничивающий опорный корпус и вращающийся элемент, причем крышки шарнира расположены на двух концах ограничивающего опорного корпуса, вращающийся элемент расположен между крышкой шарнира и ограничивающим опорным корпусом, а компонент фильтра расположен на стороне вращающегося элемента на удалении от крышки шарнира.

[0009] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, ограничивающий опорный корпус содержит первую опорную пластину и две вторые опорные пластины, расположенные на обоих концах первой опорной пластины; и канавку, вырезанную в направлении нижней поверхности, обеспеченную на верхней поверхности второй опорной пластины, и компонент фильтра, размещенный в канавке.

[0010] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, компонент фильтра содержит фильтровальную сетку.

[0011] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения,

вращающийся элемент содержит два вала вращения и два зубчатых колеса, находящихся в зубчатом зацеплении друг с другом, зубчатое колесо соединено с возможностью перемещения с крышкой шарнира посредством вала вращения, и при этом компонент лопасти вентилятора обеспечен на стороне второй опорной пластины на удалении от вращающегося элемента, а один из двух валов вращения проходит через вторую опорную пластину и жестко соединен с компонентом лопасти вентилятора.

[0012] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, на двух концах стороны средней рамки рядом с соединительным элементом обеспечены соединительные участки, конец соединительного участка снабжен зигзагообразной конструкцией, распределенной в форме дуги, и зигзагообразная конструкция находится в зубчатом зацеплении с зубчатым колесом.

[0013] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, компонент фильтра содержит мембранный обратный клапан.

[0014] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, компонент фильтра дополнительно содержит пружинные крючки, обеспеченные с двух сторон, и в канавке обеспечен ограничительный желобок, соответствующий пружинному крючку.

[0015] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, с обеих сторон канавки предусмотрены вентиляционные отверстия, соответствующие компоненту фильтра.

[0016] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, канавка проходит от верхней поверхности второй опорной пластины до нижней поверхности второй опорной пластины.

[0017] В одном варианте осуществления настоящего изобретения предоставлено складное дисплейное устройство, содержащее гибкий дисплейный модуль; нижнюю рамку, выполненную с возможностью перевода гибкого дисплейного модуля в разложенное состояние и в сложенное состояние; две средние рамки; и соединительный элемент, при этом средние рамки и соединительный элемент расположены на нижней рамке, две средние рамки расположены соответственно по обе стороны от соединительного элемента и соединены с возможностью вращения с соединительным

элементом, и гибкий дисплейный модуль расположен на средней рамке и накрывает соединительный элемент,

[0018] при этом соединительный элемент содержит крышки шарнира, ограничивающий опорный корпус и вращающийся элемент, причем крышки шарнира расположены на двух концах ограничивающего опорного корпуса, вращающийся элемент расположен между крышкой шарнира и ограничивающим опорным корпусом, ограничивающий опорный корпус содержит первую опорную пластину и две вторые опорные пластины, расположенные на обоих концах первой опорной пластины; и канавку, вырезанную в направлении нижней поверхности, обеспеченную на верхних поверхностях двух вторых опорных пластин, компонент фильтра, размещенный в канавке, и полость для хранения, сформированную между гибким дисплейным модулем, средними рамками и нижней рамкой, сообщающуюся с внешней средой через компоненты фильтра.

[0019] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, компонент фильтра содержит фильтровальную сетку.

[0020] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, вращающийся элемент содержит два вала вращения и два зубчатых колеса, находящихся в зубчатом зацеплении друг с другом, зубчатое колесо соединено с возможностью перемещения с крышкой шарнира посредством вала вращения; и при этом компонент лопасти вентилятора обеспечен на стороне второй опорной пластины на удалении от вращающегося элемента, а один из двух валов вращения проходит через вторую опорную пластину и жестко соединен с компонентом лопасти вентилятора.

[0021] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, на двух концах стороны средней рамки рядом с соединительным элементом обеспечены соединительные участки, конец соединительного участка снабжен зигзагообразной конструкцией, распределенной в форме дуги, и зигзагообразная конструкция находится в зубчатом зацеплении с зубчатым колесом.

[0022] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, компонент фильтра содержит мембранный обратный клапан.

[0023] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения,

компонент фильтра дополнительно содержит пружинные крючки, обеспеченные с двух сторон, и в канавке обеспечен ограничительный желобок, соответствующий пружинному крючку.

[0024] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, с обеих сторон канавки предусмотрены вентиляционные отверстия, соответствующие компоненту фильтра.

[0025] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, канавка проходит от верхней поверхности второй опорной пластины до нижней поверхности второй опорной пластины.

[0026] В одном варианте осуществления настоящего изобретения так же предоставлено складное дисплейное устройство, содержащее гибкий дисплейный модуль; нижнюю рамку, выполненную с возможностью перевода гибкого дисплейного модуля в разложенное состояние и в сложенное состояние; две средние рамки; и соединительный элемент, при этом средние рамки и соединительный элемент расположены на нижней рамке, две средние рамки расположены соответственно по обе стороны от соединительного элемента и соединены с возможностью вращения с соединительным элементом, и гибкий дисплейный модуль расположен на средней рамке и накрывает соединительный элемент,

[0027] при этом соединительный элемент содержит крышки шарнира, ограничивающий опорный корпус и вращающийся элемент, крышки шарнира расположены на двух концах ограничивающего опорного корпуса, вращающийся элемент расположен между крышкой шарнира и ограничивающим опорным корпусом, ограничивающий опорный корпус содержит первую опорную пластину и две вторые опорные пластины, расположенные на обоих концах первой опорной пластины, канавку, вырезанную в направлении нижней поверхности, обеспеченную на верхней поверхности двух вторых опорных пластин, и компонент фильтра, размещенный в канавке, причем компонент фильтра содержит фильтровальную сетку и пружинные крючки, обеспеченные с двух сторон; в канавке обеспечен ограничительный желобок, соответствующий пружинному крючку; и полость для хранения, сообщающаяся с внешней средой через компоненты фильтра, сформирована между гибким дисплейным модулем, средними рамками и нижней рамкой.

[0028] В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, вращающийся элемент содержит два вала вращения и два зубчатых колеса, находящихся в зубчатом зацеплении друг с другом, зубчатое колесо соединено с возможностью перемещения с крышкой шарнира посредством вала вращения; компонент лопасти вентилятора обеспечен на стороне второй опорной пластины на удалении от вращающегося элемента, а один из двух валов вращения проходит через вторую опорную пластину и жестко соединен с компонентом лопасти вентилятора.

[0029] Положительный эффект: варианты осуществления настоящего изобретения предоставляют складное дисплейное устройство. За счет обеспечения компонента фильтра на двух концах соединительного элемента сформирована полость для хранения между гибким дисплейным модулем, средними рамками и нижней рамкой, сообщающаяся с внешней средой через компоненты фильтра, для задержки пыли, образующейся вследствие трения компонентов соединительного элемента и пыли, попадающей в полость для хранения из внешней среды, что позволяет избежать коротких замыканий и нарушения функционирования дисплея складного дисплейного устройства.

ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

[0030] С целью более понятно пояснить варианты осуществления настоящего изобретения или решения известного уровня техники в представленном ниже описании содержится краткое описание прилагаемых необходимых графических материалов, на которые делаются ссылки в описании вариантов осуществления настоящего изобретения или решений известного уровня техники. Очевидно, что графические материалы в сочетании с представленным ниже описанием раскрывают только некоторые варианты осуществления. Специалисты в данной области техники также могут на основе представленных графических материалов получить другие графические материалы, не прилагая творческих усилий.

[0031] На фиг. 1 показан структурный схематический вид складного дисплейного устройства в разложенном состоянии, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения.

[0032] На фиг. 2 показан структурный схематический вид складного дисплейного устройства в сложенном состоянии, предоставленного в варианте осуществления

настоящего изобретения.

[0033] На фиг. 3 показан схематический покомпонентный вид конструкции складного дисплейного устройства, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения.

[0034] На фиг. 4 показан структурный схематический вид соединительного элемента, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения.

[0035] На фиг. 5 показан вид сверху одного конца соединительного элемента, представленного на фиг. 4.

[0036] На фиг. 6 показан структурный схематический вид компонента фильтра, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения.

[0037] На фиг. 7 показан внутренний структурный схематический вид компонента а, представленного на фиг. 1.

[0038] На фиг. 8 показан внутренний структурный схематический вид компонента b, представленного на фиг. 2.

[0039] На фиг. 9 показан схематический вид конструкции нижней поверхности соединительного элемента, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения.

[0040] На фиг. 10 показан покомпонентный вид другого складного дисплейного устройства, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения.

[0041] На фиг. 11 показан структурный схематический вид соединительного элемента и компонента фильтра, представленных на фиг. 10.

[0042] На фиг. 12 показан вид сверху одного конца соединительного элемента на фиг. 11.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

[0043] Представленное ниже описание вариантов осуществления со ссылкой на прилагаемые графические материалы отображает конкретные варианты осуществления

настоящего изобретения. Упомянутые в описании этого изобретения термины, такие как «вверх», «вниз», «вперед», «назад», «влево», «вправо», «внутри», «наружу», «вбок» и т. п., указывают только направление в прилагаемых графических материалах. Поэтому используемые термины, указывающие направление, используются с целью иллюстрации и облегчения понимания настоящего изобретения, а не для ограничения настоящего изобретения. В графических материалах блоки с аналогичными конструкциями обозначены одинаковыми номерами ссылочных позиций.

[0044] Настоящее изобретение описано далее в согласовании с прилагаемыми графическими материалами и конкретными вариантами осуществления.

[0045] В варианте осуществления настоящего изобретения предоставлено складное дисплейное устройство, подробно описанное со ссылкой на фиг. 1–3. На фиг. 1 показан структурный схематический вид складного дисплейного устройства в разложенном состоянии, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения, на фиг. 2 показан структурный схематический вид складного дисплейного устройства в сложенном состоянии, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения, а на фиг. 3 показан схематический покомпонентный вид конструкции складного дисплейного устройства, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения. Складное дисплейное устройство 1 содержит гибкий дисплейный модуль 10, который содержит нижнюю рамку 11, две средние рамки 12, соединительный элемент 13 и две подвижные опорные пластины 15, которые выполнены с возможностью перевода гибкого дисплейного модуля 10 в разложенное состояние и в сложенное состояние.

[0046] Две средние рамки 12 и соединительный элемент 13 расположены на нижней рамке 11. Две средние рамки 12 расположены соответственно по обе стороны от соединительного элемента 13 и соединены с возможностью вращения с соединительным элементом 13. Две подвижные опорные пластины 15 размещаются рядом и располагаются с возможностью отсоединения на соединительном элементе 13. Удаленные стороны двух подвижных опорных пластин 15 отдельно соединены с возможностью вращения с каждой соответствующей стороной средних рамок 12. Гибкий дисплейный модуль 10 расположен на двух средних рамках 12 и накрывает соединительный элемент 13 и две подвижные опорные пластины 15. Компоненты 14 фильтра обеспечены на обоих концах соединительного элемента 13. Между гибким

дисплейным модулем 10, двумя средними рамками 12 и нижней рамкой 11 сформирована полость для хранения, сообщающаяся с внешней средой через компоненты 14 фильтра, и полость для хранения выполнена с возможностью складывания внутреннего пространства дисплейного устройства 1.

[0047] Также см. фиг. 4–8. На фиг. 4 показан структурный схематический вид соединительного элемента 13, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения. На фиг. 5 представлен вид сверху одного конца соединительного элемента 13, предоставленного на фиг. 4. На фиг. 6 показан структурный схематический вид компонента фильтра, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения. На фиг. 7 показан внутренний структурный схематический вид компонента а, предоставленного на фиг. 1. На фиг. 8 показан внутренний структурный схематический вид компонента b, предоставленного на фиг. 2. Соединительный элемент 13 содержит две крышки 131 шарнира, ограничивающий опорный корпус 132 и вращающийся элемент 133. Две крышки 131 шарнира расположены на двух концах ограничивающего опорного корпуса 132 и жестко соединены с ограничивающим опорным корпусом 132. Вращающийся элемент 133 расположен между крышкой 131 шарнира и ограничивающим опорным корпусом 132 и раздельно соединен с возможностью перемещения с крышкой 131 шарнира и ограничивающим опорным корпусом 132. Компонент 14 фильтра расположен на стороне вращающегося элемента 133 на удалении от крышки 131 шарнира, для задержки пыли, образующейся вследствие трения компонентов вращающегося элемента 133 и пыли, попадающей в полость для хранения из внешней среды через зазор между компонентами во вращающемся элементе 133 с обоих концов соединительного элемента 13, во избежание коротких замыканий и нарушения функционирования дисплея складного дисплейного устройства 1.

[0048] В частности, ограничивающий опорный корпус 132 содержит первую опорную пластину 1321 и вторую опорную пластину 1322, расположенную на обоих концах первой опорной пластины 1321. Первая опорная пластина 1321 представляет собой конструкцию в виде U-образного желобка, которая обеспечивает поддерживающее усилие для двух подвижных опорных пластин 15, когда складное дисплейное устройство 1 находится в разложенном состоянии. Кроме того, она может дополнительно ограничивать угол вращения двух подвижных опорных пластин 15, и

гибкий дисплейный модуль 10 может быть обеспечен деформированным пространством для хранения во время процесса складывания, чтобы контролировать форму зоны сгиба гибкого дисплейного модуля во время складывания. В сложенном или разложенном состоянии первая опорная пластина 1321 соединена с нижней рамкой 11, чтобы внутренние компоненты не оставались незащищенными.

[0049] Одна сторона второй опорной пластины 1322 рядом с крышкой 131 шарнира снабжена резьбовыми отверстиями, а крышка 131 шарнира также снабжена соответствующими резьбовыми отверстиями, которая жестко соединена со второй опорной пластиной 1322 болтами 134 с резьбой. Верхняя поверхность второй опорной пластины 1322 снабжена канавкой 1323, вырезанной в направлении нижней поверхности, а компонент 14 фильтра расположен в канавке 1323.

[0050] Компонент 14 фильтра содержит фильтровальную сетку 141 пружинные крючки 142, предоставленные с двух сторон фильтровальной сетки 141. Ограничительный желобок, соответствующий пружинным крючкам 142, обеспечен в канавке 1323. Компонент 14 фильтра может быть зафиксирован в канавке 1323 с использованием пружинных крючков 142. Фильтровальная сетка 141 снабжена непрерывно расположенными ячейками, и вентиляционные отверстия 1324 представлены в боковых стенках обеих сторон канавки 1323. Вентиляционные отверстия 1324 и ячейки фильтровальной сетки могут предоставить внутренние и внешние каналы потоков воздуха, и фильтровальная сетка 141 также может фильтровать поток воздуха из внешней среды, чтобы предотвратить попадание пыли и других частиц в гибкий дисплейный модуль 10 и полость для хранения, сформированную между двумя средними рамками 12 и нижней рамкой 11 посредством двух концов соединительного элемента 13, во избежание коротких замыканий и нарушения функционирования дисплея.

[0051] Дополнительно, размер ячеек фильтровальной сетки 141 должен быть меньше 0,2 мкм, чтобы блокировать частицы с размером больше 0,2 мкм и предотвращать попадание в полость для хранения частиц, которые с легкостью вызывают короткие замыкания и нарушения функционирования дисплея.

[0052] В частности, если взять для примера вращающийся элемент 133 с одной стороны соединительного элемента 13, вращающийся элемент 133 содержит два

вала 1331 вращения и два зубчатых колеса 1332, находящихся в зубчатом зацеплении друг с другом. Внутренняя сторона крышки 131 шарнира снабжена U-образным желобком 1311, проходящим в противоположном направлении. Два зубчатых колеса 1332 расположены в U-образном желобке 1311 и жестко соединены с соответствующим валом 1331 вращения, и соответственно соединены с возможностью перемещения с крышкой 131 шарнира и второй опорной пластиной 1322 посредством вала 1331 вращения. Крышка 131 шарнира снабжена первым отверстием вала, соответствующим валу 1331 вращения. Сторона второй опорной пластины 1322 рядом с крышкой 131 шарнира также снабжена вторым отверстием вала, соответствующим валу 1331 вращения. Оба конца вала 1331 вращения соответственно расположены в первом отверстии вала и втором отверстии вала, и могут вращаться в первом отверстии вала и втором отверстии вала. Конструкция и функция вращающегося элемента на другой стороне соединительного элемента 13 такие же, как для упомянутого выше вращающегося элемента 133, который здесь не будет описан подробно.

[0053] Кроме того, сторона второй опорной пластины 1322, удаленная от вращающегося элемента 133, снабжена компонентом 15 лопасти вентилятора, и один из двух валов 1331 вращения проходит через вторую опорную пластину 1322 и жестко соединен с компонентом 15 лопасти вентилятора.

[0054] Два конца стороны средней рамки 12, смежной с соединительным элементом 13, снабжены соединительным участком 121. Конец соединительного участка 121 снабжен зигзагообразной конструкцией 122, распределенной в форме дуги, составляющей приблизительно четверть зубчатого колеса. Зигзагообразная конструкция 122 находится в зубчатом зацеплении с зубчатым колесом 137 через отверстие в U-образном желобке 1311, а верхняя поверхность U-образного желобка 1311 используется для поддержки и ограничения угла вращения соединительного участка 121. Зигзагообразная конструкция 122 снабжена валом 123 вращения, крышка 131 снабжена третьим отверстием вала, соответствующим валу 123 вращения, сторона второй опорной пластины 1322, смежная с крышкой 131 шарнира, также снабжена четвертым отверстием вала, соответствующим валу 123 вращения. Оба конца вала 123 вращения размещены соответственно в третьем отверстии вала и четвертом отверстии вала и могут вращаться в третьем отверстии вала и четвертом отверстии вала.

[0055] В ходе процесса раскладывания или процесса складывания складного дисплейного устройства 1 средняя рамка 12 может вращаться вокруг вала 123 вращения и приводить в движение зубчатое колесо 1332 для вращения сквозь зигзагообразную конструкцию 122. Таким образом, когда реализуется синхронное открывание и закрывание двух средних рамок 12, может приводиться в движение компонент 15 лопасти вентилятора валом 1331 зигзага.

[0056] Следующее описание проиллюстрировано с помощью фиг. 7 и фиг. 8, взятых в качестве примеров. Для иллюстрации внутреннего строения вращающегося элемента 13 вторая опорная пластина 1322 и компонент 14 фильтра не показаны на фиг. 7 и фиг. 8. Подробная иллюстрация может ссылаться на фиг. 4—6.

[0057] Если взять в качестве примера одну сторону соединительного элемента 13, компонент 15 лопасти вентилятора жестко соединен с валом 1331 вращения с левой стороны вращающегося элемента 133. Когда складное дисплейное устройство 1 складывают из разложенного состояния в сложенное состояние, левая средняя рамка 12 вращается по часовой стрелке, а левое зубчатое колесо 1332, находящееся в зубчатом зацеплении с зигзагообразной конструкцией 122 левой средней рамки 12, одновременно вращается против часовой стрелки с валом 1331 вращения, и приводит во вращение компонент 15 лопасти вентилятора так, что он вращается против часовой стрелки, таким образом, чтобы образовать среду с местным отрицательным давлением вокруг компонента 15 лопасти вентилятора и генерировать поток воздуха из внутренней части полости для хранения складного дисплейного устройства 1 во внешнюю среду через компонент 14 фильтра, тем самым удаляя пыль, образующуюся при трении зубчатого колеса и вала вращения во вращающемся элементе 133, во внешнюю среду, и предотвращая проникновение пыли в полость для хранения складного дисплейного устройства 1 из внешней среды.

[0058] Во время процесса перехода складного дисплейного устройства 1 из сложенного состояния в разложенное состояние левая средняя рамка 12 вращается против часовой стрелки, а левое зубчатое колесо 1332, находящееся в зубчатом зацеплении с зигзагообразной конструкцией 122 левой средней рамки 12, одновременно вращается по часовой стрелке с валом 1331 вращения, и приводит во вращение компонент 15 лопасти вентилятора так, что он вращается по часовой стрелке, таким образом, чтобы образовать среду с местным положительным давлением вокруг

компонента 15 лопасти и генерировать поток воздуха из внешней среды в полость для хранения складного дисплейного устройства 1 через компонент 14 фильтра. Компонент 14 фильтра может фильтровать и очищать поток воздуха, поступающий в полость для хранения, чтобы блокировать пыль из внешней среды и пыль, образующуюся вследствие трения деталей вращающегося элемента 133 на стороне компонента 14 фильтра, смежного с вращающимся элементом 133, для предотвращения ее попадания внутрь складного дисплейного устройства 1 и избежания возникновения коротких замыканий и нарушений функционирования дисплея, вызванных пылью. Конструкция вращающегося элемента, расположенного на другой стороне соединительного элемента 13 и компонент лопасти вентилятора, и рабочая ситуация могут быть такими же, как упомянутые выше конструкция, рабочая ситуация и функция, и здесь подробно не описаны.

[0059] В варианте осуществления настоящего изобретения, показанном на фиг. 9, на фиг. 9 показан схематический вид конструкции нижней поверхности соединительного элемента, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения. Канавка 1323 проходит от верхней поверхности второй опорной пластины 134 до нижней поверхности второй опорной пластины 134. Компонент 14 фильтра может быть помещен в канавку 1323 со стороны нижней поверхности второй опорной пластины 1322 в направлении стрелки, указанной на фигуре. Компонент 14 фильтра представляет собой компонент фильтра специальной формы, которому может не препятствовать вал 1331 вращения, который неподвижно соединен с компонентом 15 лопасти вентилятора и которому не мешает вал 1331 вращения при установке и снятии компонента фильтра.

[0060] Если пыль, осевшая на компоненте 14 фильтра, накопилась и мешает вентиляции и фильтрующему эффекту компонента 14 фильтра, компонент 14 фильтра можно извлечь из нижней части второй опорной пластины 1322 с помощью шпильки и можно вместо него установить новый компонент фильтра. Нет необходимости снимать гибкий дисплейный модуль 10 и среднюю рамку 12, чтобы упростить установку и замену компонента фильтра, и это также может предотвратить попадание пыли в складное дисплейное устройство 1 во время процесса снятия гибкого дисплейного модуля 10 и средней рамки 12. Кроме того, верхняя и нижняя стороны компонента 14 фильтра должны быть плотно посажены на верхнюю поверхность и нижнюю

поверхность канавки 1323, чтобы не допустить проникновение пыли и других частиц во внутреннюю часть складного дисплейного устройства 1 из канавки 1323.

[0061] В вариантах осуществления настоящего изобретения складное дисплейное устройство 1 также может содержать процессор, интегральную схему драйвера и компонент электропитания, причем процессор, интегральная схема драйвера и компонент электропитания расположены отдельно в двух средних рамках 12 и соединены с гибким дисплейным модулем 10 с помощью гибкой печатной платы.

[0062] Положительный эффект вариантов осуществления настоящего изобретения: складное гибкое дисплейное устройство, предоставленное в вариантах настоящего изобретения, содержит компоненты фильтра, каждый из которых образован пружинными крючками и фильтровальной сеткой на обоих концах соединительного элемента, и компонент фильтра расположен на стороне вращающегося элемента, удаленной от крышки шарнира, так что полость для хранения, сформированная гибким дисплейным модулем, средними рамками и нижней рамкой, сообщается с внешней средой через компонент фильтра, чтобы задерживать пыль, образующуюся вследствие трения компонентов соединительного элемента, и пыль, попадающую в полость для хранения из внешней среды, что позволяет избежать коротких замыканий и нарушения функционирования дисплея складного дисплейного устройства.

[0063] В варианте осуществления настоящего изобретения также предоставлено складное дисплейное устройство, показанное на фиг. 10–12. На фиг. 10 показан покомпонентный вид другого складного дисплейного устройства 2, предоставленного в варианте осуществления настоящего изобретения, на фиг. 11 показан структурный схематический вид соединительного элемента 23 и компонента 24 фильтра, представленных на фиг. 10, а на фиг. 12 представлен вид сверху одного конца соединительного элемента 23.

[0064] Складное гибкое дисплейное устройство 2 содержит гибкий дисплейный модуль 20 и нижнюю рамку 21, две средние рамки 22, соединительный элемент 23 и две подвижные технологические опорные пластины 25, которые выполнены с возможностью перевода гибкого дисплейного модуля 20 в разложенное состояние и в сложенное состояние. Относительное положение и относительное соединение нижней рамки 21, средних рамок 22, соединительного элемента 23 и двух подвижных

технологических опорных пластин 25 могут быть такими же, как в вышеупомянутых вариантах осуществления, и здесь подробно не описаны. Два конца соединительного элемента 23 снабжены компонентом 24 фильтра. Между гибким дисплейным модулем 20, двумя средними рамками 22 и нижней рамкой 21 сформирована полость для хранения, сообщающаяся с внешней средой через компоненты 24 фильтра.

[0065] Соединительный элемент 23 содержит две крышки 231 шарнира, ограничивающий опорный корпус 232 и вращающийся элемент 233, а относительное положение и относительное соединение компонентов могут быть такими же, как в соединительном элементе, предусмотренном в вышеупомянутых вариантах осуществления, и здесь подробно не описаны. Компонент 24 фильтра расположен на стороне вращающегося элемента 233 на удалении от крышки 231 шарнира, для задержки пыли, образующейся вследствие трения компонентов вращающейся конструкции 233 и пыли, попадающей в полость для хранения из внешней среды через зазор между компонентами во вращающемся элементе 233, расположенном с обоих концов соединительного элемента 23, во избежание коротких замыканий и нарушения функционирования дисплея складного дисплейного устройства 2.

[0066] В вариантах осуществления настоящего изобретения предоставлена верхняя поверхность второй опорной пластины 2322 с канавкой 2323, вырезанной в направлении нижней поверхности, компонент 24 фильтра расположен в канавке 2323, и на боковых стенках двух сторон канавки 2323 обеспечены вентиляционные отверстия 2324, соответствующие компоненту 24 фильтра. Компонент 24 фильтра содержит мембранный обратный клапан 241, который тоже может быть закреплен в канавке 2323 пружинными крючками 242, расположенными по обе стороны от мембранного обратного клапана 241. Конструкция вращающегося элемента 233 может быть такой же, как у вращающегося элемента, предоставленного в вышеупомянутых вариантах осуществления, и здесь подробно не описана. Разумеется, в некоторых вариантах осуществления вращающийся элемент 233 может также быть другим шарнирным элементом или элементом с вращающимся валом, и это в данном документе не является ограничением.

[0067] Во время процесса перевода складного дисплейного устройства 2 из разложенного в сложенное состояние зона сгиба гибкого дисплейного модуля 20 углубляется в конструкцию в виде U-образного желобка первой опорной

пластины 2321, и сжимает внутреннее пространство полости для хранения складного дисплейного устройства 1 так, что давление воздуха внутри складного дисплейного устройства 1 больше давления воздуха во внешней среде, благодаря разности давлений мембранный обратный клапан 241 открывается, в это же время генерируется поток воздуха из полости для хранения складного дисплейного устройства 1 во внешнюю среду через мембранный обратный клапан 241. Во время прохождения потока воздуха пыль, образовавшаяся вследствие трения компонентов во вращающемся элементе 233, и пыль, изначально находившаяся в полости для хранения, выбрасывается во внешнюю среду. Во время процесса перевода складного дисплейного устройства 2 из сложенного в разложенное состояние гибкий дисплейный модуль 20 также постепенно переводится в разложенное состояние, мембранный обратный клапан 241 всегда остается закрытым, пыль из внешней среды и пыль, образовавшаяся вследствие трения компонентов во вращающемся элементе 233, не может попасть внутрь складного дисплейного устройства 2, что позволяет избежать коротких замыканий и нарушения функционирования дисплея, вызываемых пылью.

[0068] Положительный эффект вариантов осуществления настоящего изобретения: складное дисплейное устройство, предоставленное в вариантах настоящего изобретения, содержит компоненты фильтра, каждый из которых образован пружинными крючками и мембранным обратным клапаном на обоих концах соединительного элемента, и компонент фильтра расположен на стороне вращающегося элемента, удаленной от крышки шарнира, так что полость для хранения, образованная гибким дисплейным модулем, средними рамками и нижней рамкой, сообщается с внешней средой через компонент фильтра, чтобы задерживать пыль, образующуюся вследствие трения компонентов соединительного элемента, и пыль, попадающую в полость для хранения из внешней среды, что позволяет избежать коротких замыканий и нарушения функционирования дисплея складного дисплейного устройства.

[0069] В свете вышеизложенного варианты осуществления настоящего изобретения предоставляют складное дисплейное устройство. При размещении компонентов фильтра на двух концах соединительного элемента полость для хранения, сформированная гибким дисплейным модулем, средними рамками и нижней рамкой, сообщается с внешней средой через компонент фильтра, для задержки пыли, образующейся вследствие трения компонентов соединительного элемента и пыли,

попадающей в полость для хранения из внешней среды, что позволяет избежать коротких замыканий складного дисплейного устройства и нарушения функционирования дисплея.

[0070] Подводя итог всему вышесказанному, хотя настоящее изобретение раскрыто благодаря рассмотрению предпочтительных вариантов осуществления, упомянутый выше предпочтительный вариант осуществления не используется для ограничения настоящего изобретения. Специалист в данной области может выполнить различные модификации и изменения без отхода от сущности и объема настоящего изобретения. Поэтому объем правовой охраны настоящего изобретения основан на объеме, определенном в формуле изобретения.

Формула изобретения

1. Складное дисплейное устройство, содержащее гибкий дисплейный модуль; нижнюю рамку, выполненную с возможностью перевода гибкого дисплейного модуля в разложенное состояние и в сложенное состояние; две средние рамки; и соединительный элемент, при этом средние рамки и соединительный элемент расположены на нижней рамке, две средние рамки расположены соответственно по обе стороны от соединительного элемента и соединены с возможностью вращения с соединительным элементом, и гибкий дисплейный модуль расположен на средней рамке и накрывает соединительный элемент, и

при этом на двух концах соединительного элемента обеспечены компоненты фильтра, и полость для хранения, сообщающаяся с внешней средой через компоненты фильтра, сформирована между гибким дисплейным модулем, средними рамками и нижней рамкой.

2. Складное дисплейное устройство по п. 1, отличающееся тем, что соединительный элемент содержит крышки шарнира, ограничивающий опорный корпус и вращающийся элемент, причем крышки шарнира расположены на двух концах ограничивающего опорного корпуса, вращающийся элемент расположен между крышкой шарнира и ограничивающим опорным корпусом, а компонент фильтра расположен на стороне вращающегося элемента на удалении от крышки шарнира.

3. Складное дисплейное устройство по п. 2, отличающееся тем, что ограничивающий опорный корпус содержит первую опорную пластину и две вторые опорные пластины, расположенные на обоих концах первой опорной пластины; и канавку, вырезанную в направлении нижней поверхности, обеспеченную на верхней поверхности второй опорной пластины, и компонент фильтра, размещенный в канавке.

4. Складное дисплейное устройство по п. 3, отличающееся тем, что компонент фильтра содержит фильтровальную сетку.

5. Складное дисплейное устройство по п. 4, отличающееся тем, что вращающийся элемент содержит два вала вращения и два зубчатых колеса, находящихся в зубчатом зацеплении друг с другом, зубчатое колесо соединено с возможностью перемещения с крышкой шарнира посредством вала вращения; и при этом компонент лопасти

вентилятора обеспечен на стороне второй опорной пластины на удалении от вращающегося элемента, а один из двух валов вращения проходит через вторую опорную пластину и жестко соединен с компонентом лопасти вентилятора.

6. Складное дисплейное устройство по п. 5, отличающееся тем, что на двух концах стороны средней рамки рядом с соединительным элементом обеспечены соединительные участки, конец соединительного участка снабжен зигзагообразной конструкцией, распределенной в форме дуги, и зигзагообразная конструкция находится в зубчатом зацеплении с зубчатым колесом.

7. Складное дисплейное устройство по п. 3, отличающееся тем, что компонент фильтра содержит мембранный обратный клапан.

8. Складное дисплейное устройство по п. 7, отличающееся тем, что компонент фильтра дополнительно содержит пружинные крючки, обеспеченные с двух сторон, и в канавке обеспечен ограничительный желобок, соответствующий пружинному крючку.

9. Складное дисплейное устройство по п. 3, отличающееся тем, что с обеих сторон канавки предусмотрены вентиляционные отверстия, соответствующие компоненту фильтра.

10. Складное дисплейное устройство по п. 3, отличающееся тем, что канавка проходит от верхней поверхности второй опорной пластины до нижней поверхности второй опорной пластины.

11. Складное дисплейное устройство, содержащее гибкий дисплейный модуль; нижнюю рамку, выполненную с возможностью перевода гибкого дисплейного модуля в разложенное состояние и в сложенное состояние; две средние рамки; и соединительный элемент, при этом средние рамки и соединительный элемент расположены на нижней рамке, две средние рамки расположены соответственно по обе стороны от соединительного элемента и соединены с возможностью вращения с соединительным элементом, и гибкий дисплейный модуль расположен на средней рамке и накрывает соединительный элемент,

при этом соединительный элемент содержит крышки шарнира, ограничивающий опорный корпус и вращающийся элемент, причем крышки шарнира расположены на двух концах ограничивающего опорного корпуса, вращающийся элемент расположен

между крышкой шарнира и ограничивающим опорным корпусом, ограничивающий опорный корпус содержит первую опорную пластину и две вторые опорные пластины, расположенные на обоих концах первой опорной пластины; и канавку, вырезанную в направлении нижней поверхности, обеспеченную на верхних поверхностях двух вторых опорных пластин, компонент фильтра, размещенный в канавке, и полость для хранения, сформированную между гибким дисплейным модулем, средними рамками и нижней рамкой, сообщающуюся с внешней средой через компоненты фильтра.

12. Складное дисплейное устройство по п. 11, отличающееся тем, что компонент фильтра содержит фильтровальную сетку.

13. Складное дисплейное устройство по п. 12, отличающееся тем, что вращающийся элемент содержит два вала вращения и два зубчатых колеса, находящихся в зубчатом зацеплении друг с другом, зубчатое колесо соединено с возможностью перемещения с крышкой шарнира посредством вала вращения; и при этом компонент лопасти вентилятора обеспечен на стороне второй опорной пластины на удалении от вращающегося элемента, а один из двух валов вращения проходит через вторую опорную пластину и жестко соединен с компонентом лопасти вентилятора.

14. Складное дисплейное устройство по п. 13, отличающееся тем, что на двух концах стороны средней рамки рядом с соединительным элементом обеспечены соединительные участки, конец соединительного участка снабжен зигзагообразной конструкцией, распределенной в форме дуги, и зигзагообразная конструкция находится в зубчатом зацеплении с зубчатым колесом.

15. Складное дисплейное устройство по п. 11, отличающееся тем, что компонент фильтра содержит мембранный обратный клапан.

16. Складное дисплейное устройство по п. 15, отличающееся тем, что компонент фильтра дополнительно содержит пружинные крючки, обеспеченные с двух сторон, и в канавке обеспечен ограничительный желобок, соответствующий пружинному крючку.

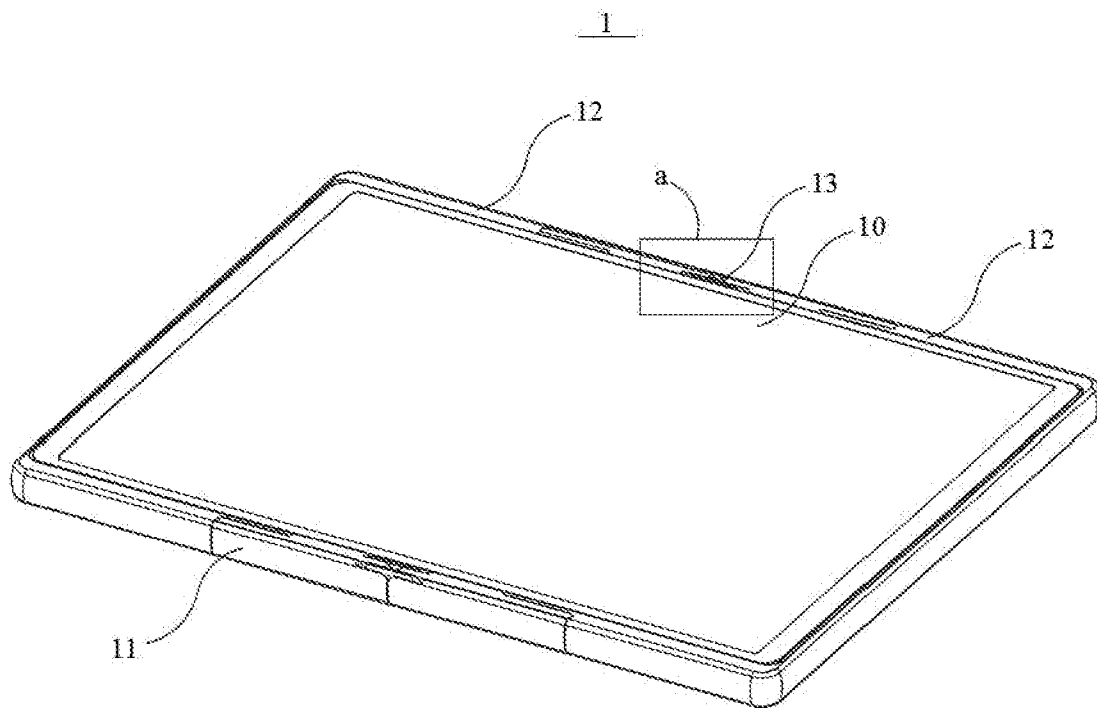
17. Складное дисплейное устройство по п. 11, отличающееся тем, что с обеих сторон канавки предусмотрены вентиляционные отверстия, соответствующие компоненту фильтра.

18. Складное дисплейное устройство по п. 11, отличающееся тем, что канавка проходит от верхней поверхности второй опорной пластины до нижней поверхности второй опорной пластины.

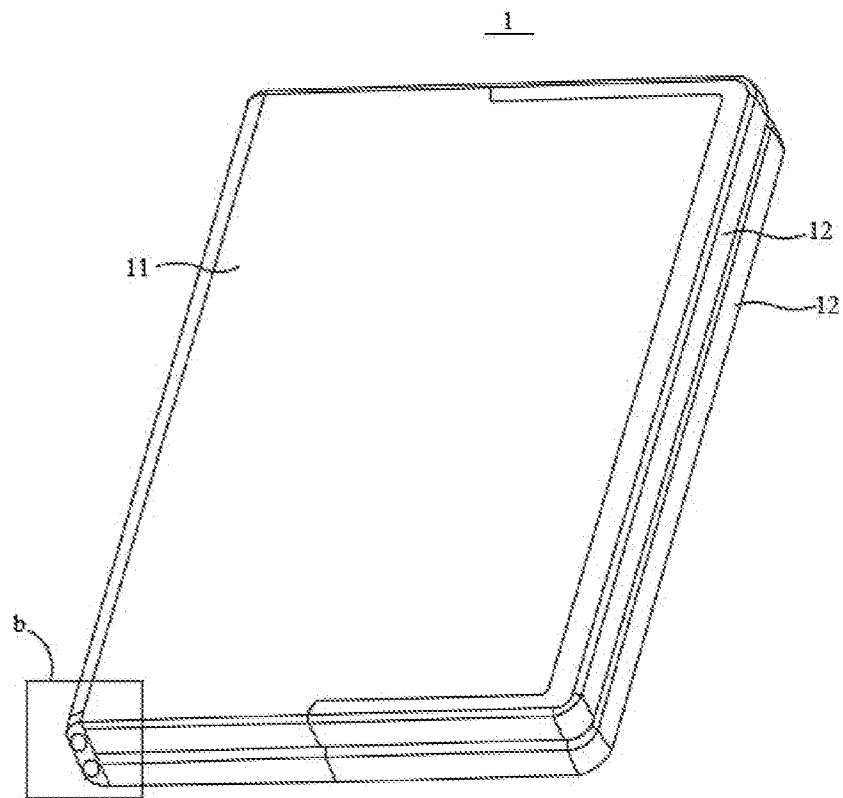
19. Складное дисплейное устройство, содержащее гибкий дисплейный модуль; нижнюю рамку, выполненную с возможностью перевода гибкого дисплейного модуля в разложенное состояние и в сложенное состояние; две средние рамки; и соединительный элемент, при этом средние рамки и соединительный элемент расположены на нижней рамке, две средние рамки расположены соответственно по обе стороны от соединительного элемента и соединены с возможностью вращения с соединительным элементом, и гибкий дисплейный модуль расположен на средней рамке и накрывает соединительный элемент,

при этом соединительный элемент содержит крышки шарнира, ограничивающий опорный корпус и вращающийся элемент, крышки шарнира расположены на двух концах ограничивающего опорного корпуса, вращающийся элемент расположен между крышкой шарнира и ограничивающим опорным корпусом, ограничивающий опорный корпус содержит первую опорную пластину и две вторые опорные пластины, расположенные на обоих концах первой опорной пластины, канавку, вырезанную в направлении нижней поверхности, обеспеченную на верхней поверхности двух вторых опорных пластин, и компонент фильтра, размещенный в канавке, причем компонент фильтра содержит фильтровальную сетку и пружинные крючки, обеспеченные с двух сторон; в канавке обеспечен ограничительный желобок, соответствующий пружинному крючку; и полость для хранения, сообщающаяся с внешней средой через компоненты фильтра, сформирована между гибким дисплейным модулем, средними рамками и нижней рамкой.

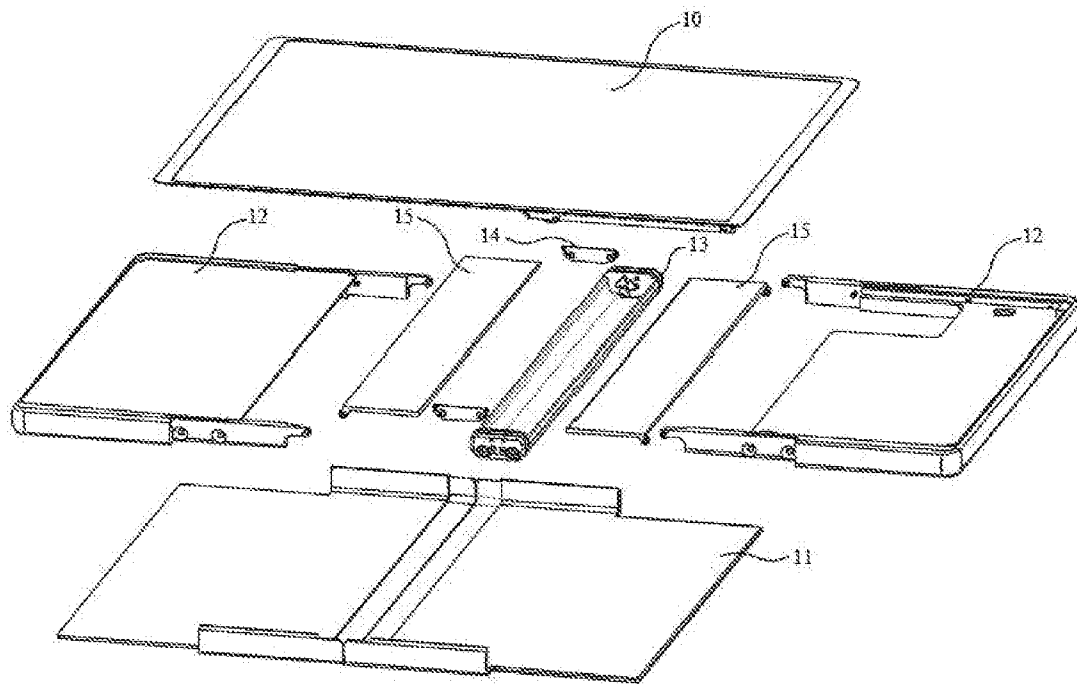
20. Складное дисплейное устройство по п. 19, отличающееся тем, что вращающийся элемент содержит два вала вращения и два зубчатых колеса, находящихся в зубчатом зацеплении друг с другом, зубчатое колесо соединено с возможностью перемещения с крышкой шарнира посредством вала вращения; компонент лопасти вентилятора обеспечен на стороне второй опорной пластины на удалении от вращающегося элемента, а один из двух валов вращения проходит через вторую опорную пластину и жестко соединен с компонентом лопасти вентилятора.



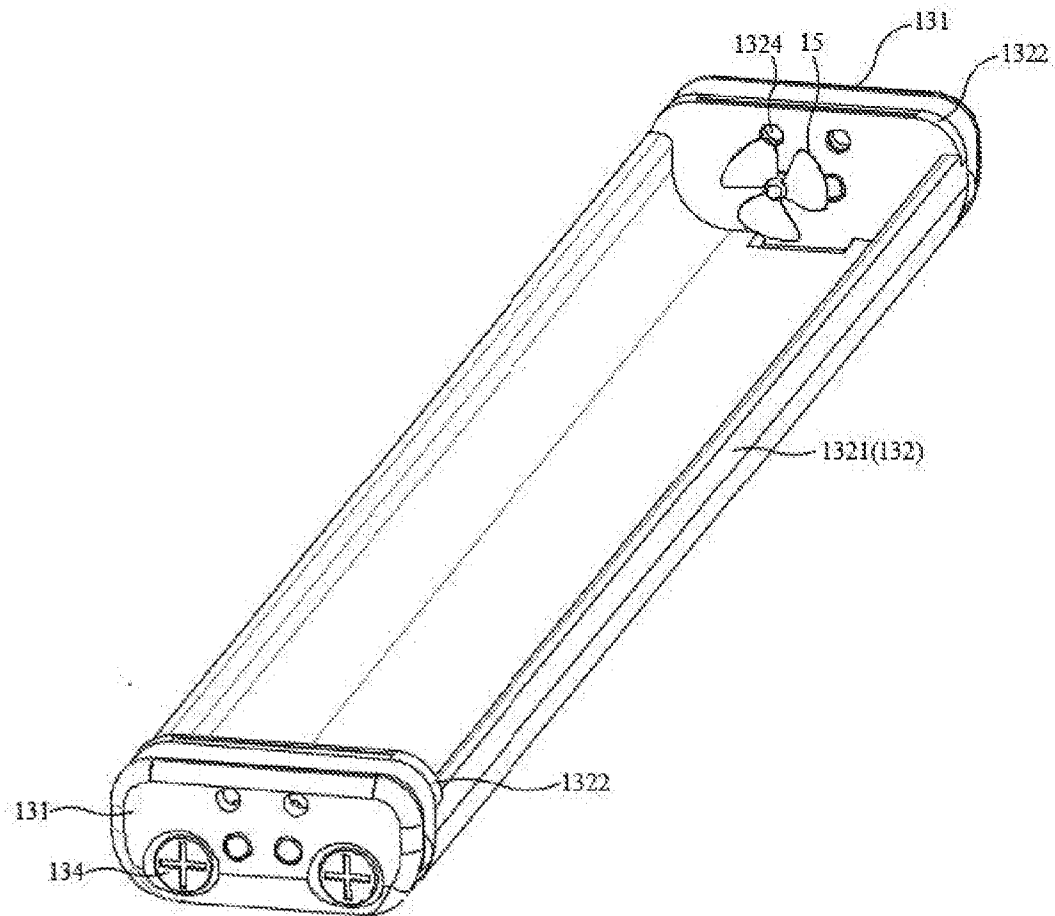
Фиг. 1



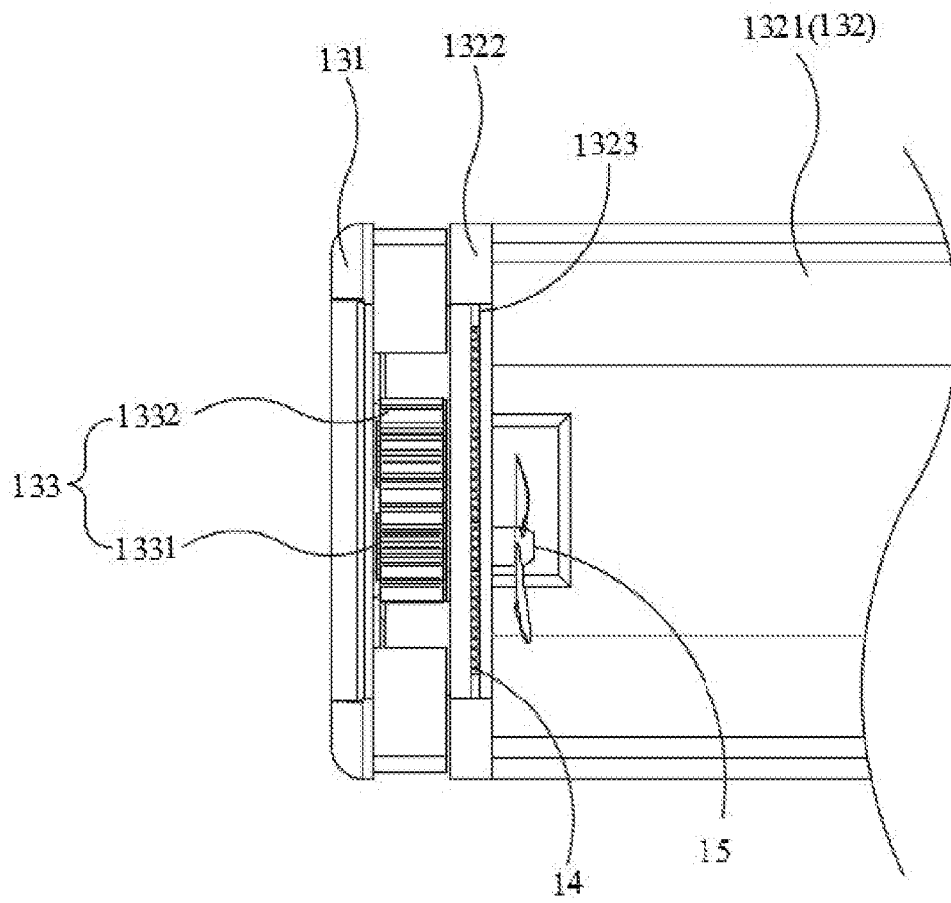
Фиг. 2



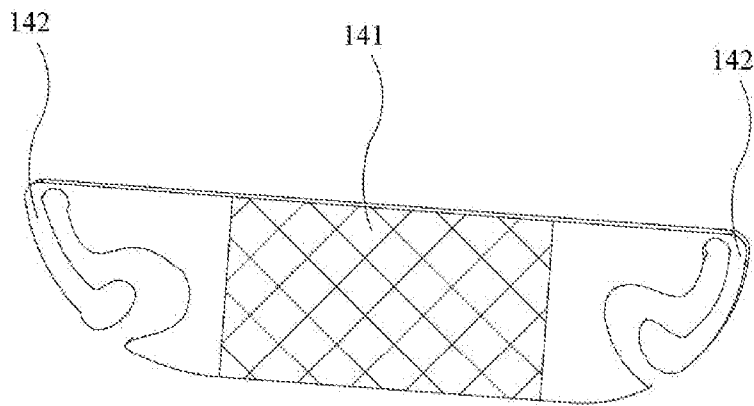
Фиг. 3



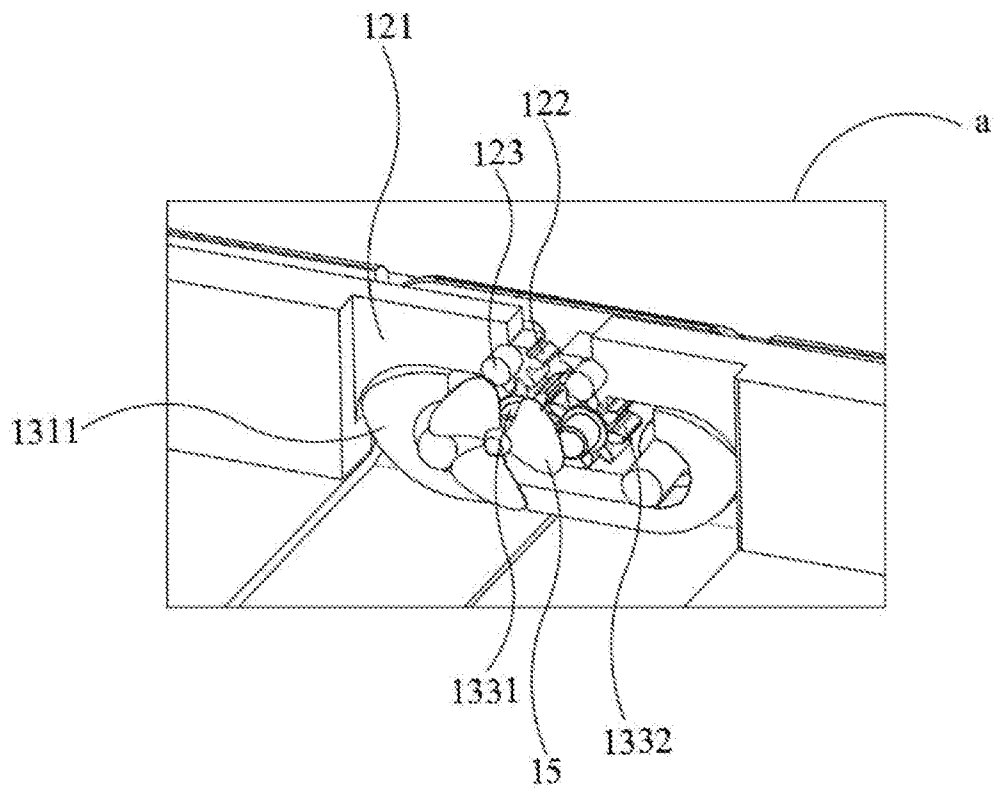
Фиг. 4



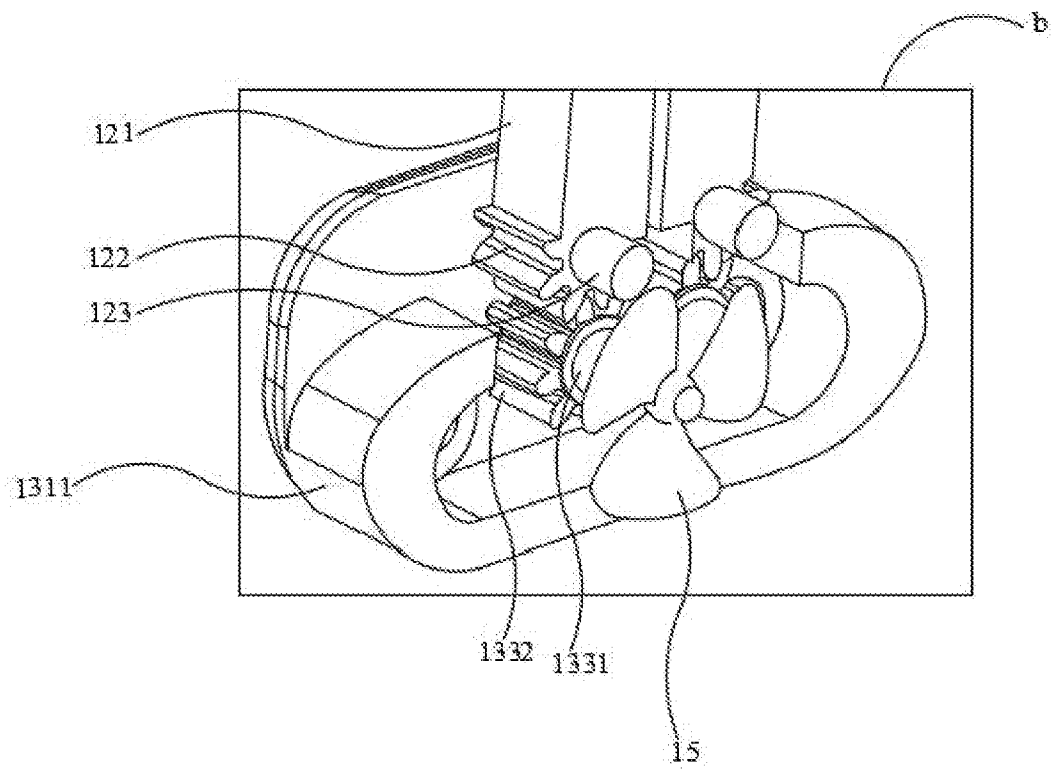
Фиг. 5



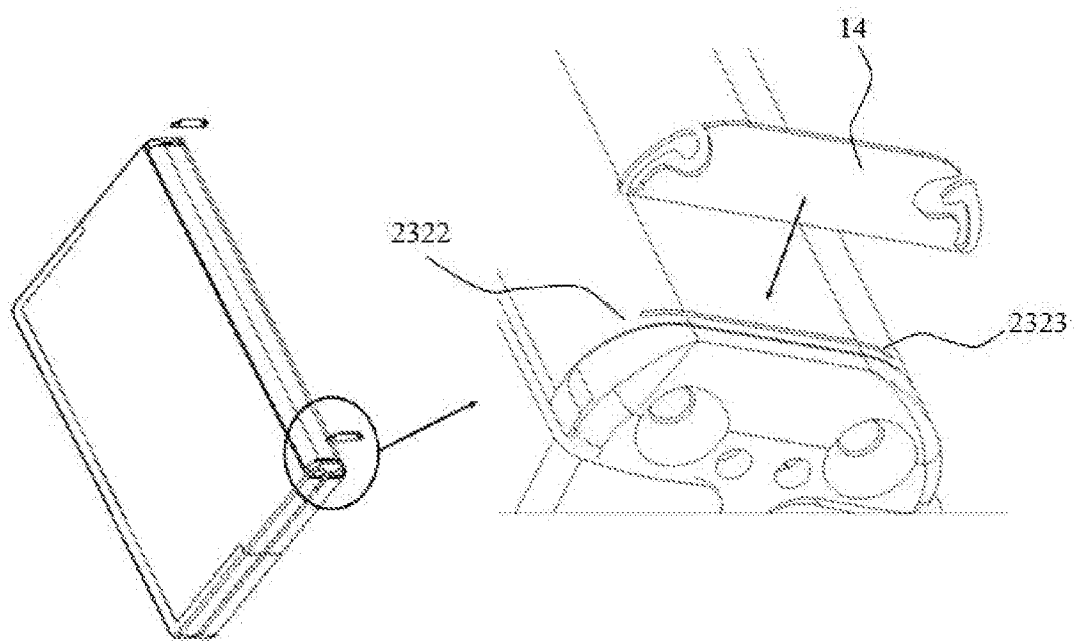
Фиг. 6



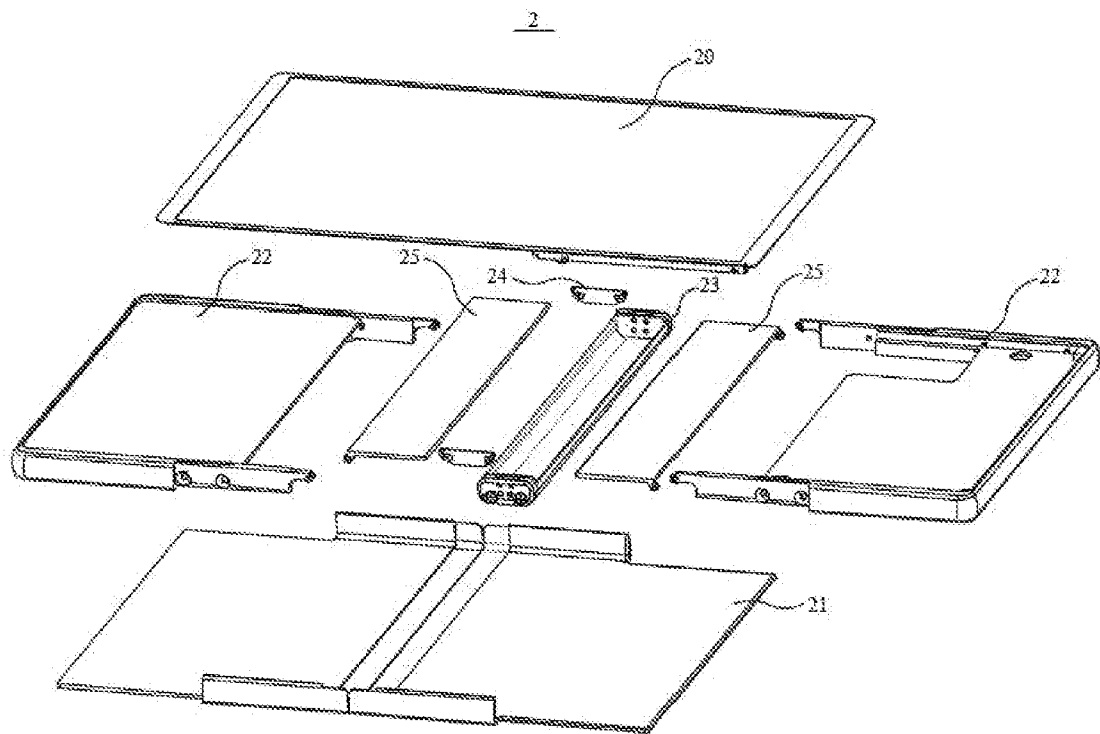
Фиг. 7



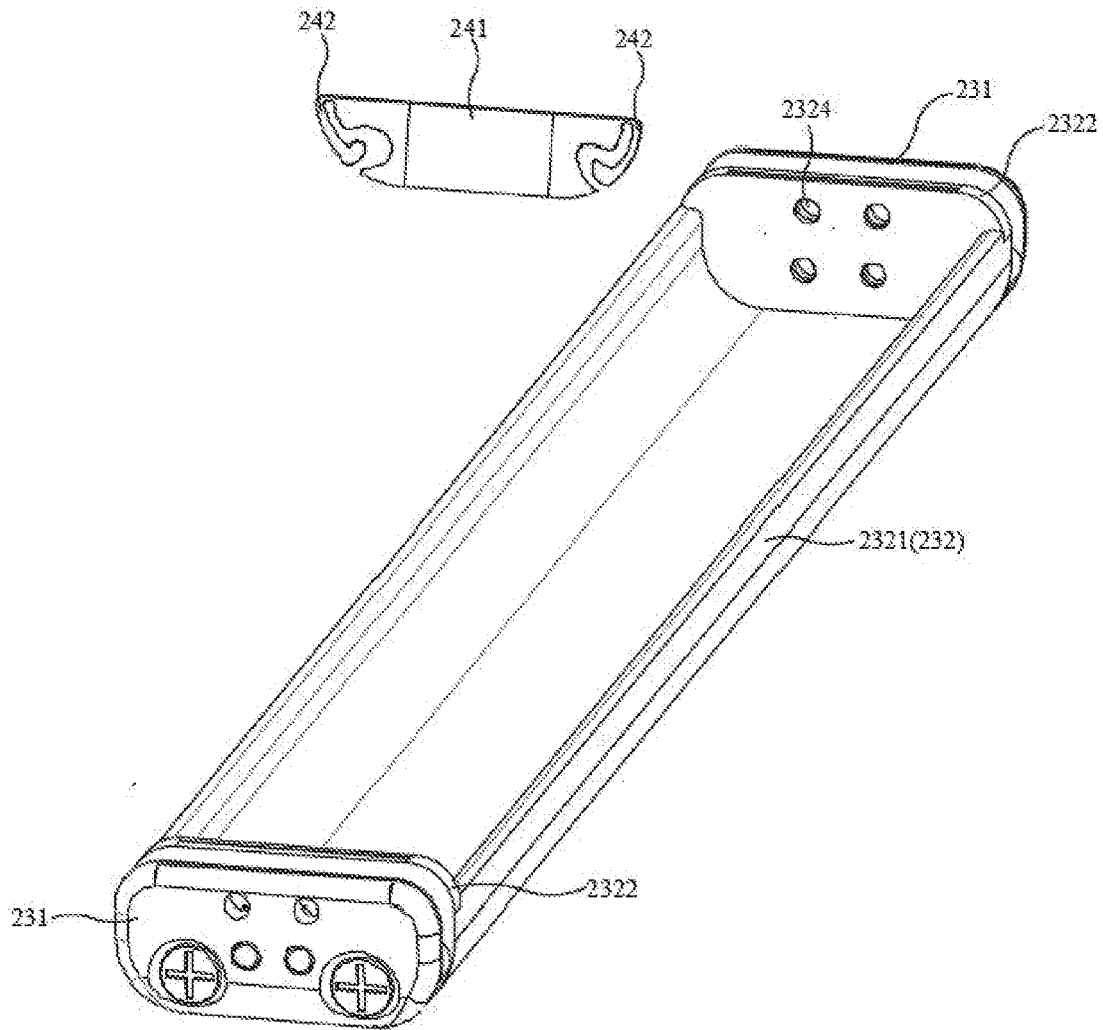
Фиг. 8



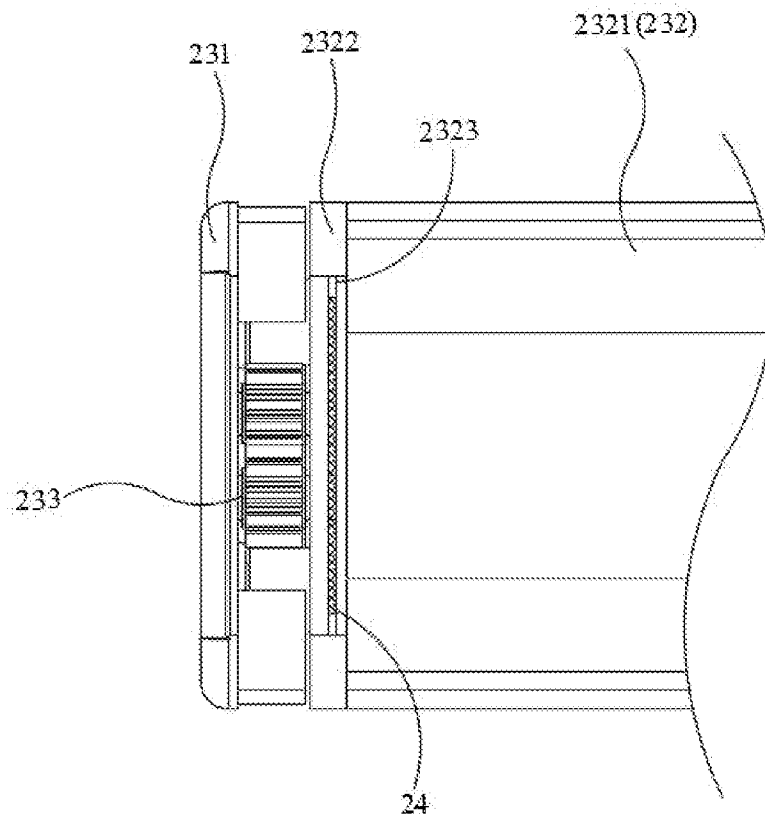
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12